

SBX-1000

MIDI CUEING BOX

SERVICE NOTES

First Edition

CONTENTS/目次

GENERAL VIEW	概観	1
SPECIFICATIONS	仕様	1
GENERAL DESCRIPTION	概要	1, 2
APPLICATION	活用例	2
CIRCUIT DESCRIPTION	回路説明	2
SMPTE OUTLINES	SMPTE要約	3
PANEL LAYOUT	パネル配置図	4, 5
EXPLODED VIEW	分解図	6, 7
PARTS LIST	パーツリスト	8, 9
BLOCK DIAGRAM	ブロック図	10
7SEG BOARD ASSEMBLY	7SEG ボード組立	11
7SEG BOARD CIRCUIT DIAGRAM	7SEG ボード回路図	11
PANEL BOARD 1-1/3 CIRCUIT DIAGRAM	PANEL ボード 1-1 / 3 回路図	12
PANEL BOARD 1-2/3 CIRCUIT DIAGRAM	PANEL ボード 1-2 / 3 回路図	12
PANEL BOARD 1-3/3 CIRCUIT DIAGRAM	PANEL ボード 1-3 / 3 回路図	12
PANEL BOARD 1-1/3 ASSEMBLY	PANEL ボード 1-1 / 3 組立	13
PANEL BOARD 1-2/3 ASSEMBLY	PANEL ボード 1-2 / 3 組立	13
PANEL BOARD 1-3/3 ASSEMBLY	PANEL ボード 1-3 / 3 組立	13
PANEL BOARD 1-1/3, 2/3 AND 3/3 CHANGE INFORMATION	PANEL ボード 1-1 / 3, 2 / 3, 3 / 3 変更案内	13
MAIN BOARD CIRCUIT DIAGRAM	MAIN ボード回路図	14
VR BOARD CIRCUIT DIAGRAM	VR ボード回路図	15
MAIN BOARD ASSEMBLY	MAIN ボード組立	15
VR BOARD ASSEMBLY	VR ボード組立	15
MAIN BOARD CHANGE INFORMATION	MAIN ボード変更案内	15
PANEL BOARD 2 ASSEMBLY	PANEL ボード 2 組立	16
PANEL BOARD 2 CIRCUIT DIAGRAM	PANEL ボード 2 回路図	16
POWER SUPPLY BOARD ASSEMBLY	電源ボード組立	16
JACK BOARD ASSEMBLY	JACK ボード組立	16
POWER SUPPLY BOARD CIRCUIT DIAGRAM	電源ボード回路図	16
JACK BOARD CIRCUIT DIAGRAM	JACK ボード回路図	16
TEST MODE	テストモード	17~19
CHECKER MODE	チェックモード	20
ROM VERSION CONFIRMING MODE	ROM バージョン確認モード	20
IC DATA TABLE	IC データ表	21, 22

GENERAL VIEW/概観



SPECIFICATIONS/仕様

◎ Cue Sheet Section	Type of Time Code 24, 25, 30 (DF), 30 (NDF) [frame/sec]
	Registerable Events MIDI, GPI
Data Entry	(The way of events entering) Step, Tap, MIDI-Controllers
Number of Revisions	16 (Revision is a "take" of the movie or the like . Up to 16 revision can be made for one cue sheet.)
Resolution	(Minimum frame for one event) 1/4 [frame]
◎ Tempo Controller Section	Tempo J = 5 ~ 500 (Quater-note = 5 ~ 500 [beats/minute]) Time 1/2 ~ 16/2, 1/4 ~ 16/4, 1/8 ~ 16/8, 1/16 ~ 16/16 (1 ~ 16 times by Half-note, Quater-note, 8th-note or 16th-note)
Number of Tempo Programs	32
Song Length	9998 [measures]
◎ Sequencer Section	Song Length 9998 [measures] Pattern Length 999 [measures] Number of patterns (for one track) 999
Tracks	Phrase Track 16 (Mixed signals of 1~16 MIDI channels are containable in each tracks.) Tempo Track 1
Resolution	96 clocks/quarter note (Precision to locate a data event is 1/96th of a quarter note.)
Tempo	Standard Tempo J = 10 ~ 250 (Quater-note = 10 ~ 250 [beats/minute]) Tempo Change J = 5 ~ 500 (Quater-note = 5 ~ 500 [beats/minute])
Time	1/2 ~ 32/2, 1/4 ~ 32/4, 1/8 ~ 32/8, 1/16 ~ 32/16 (1 ~ 32 times by Half-note, Quater-note, 8th-note or 16th-note)
Data Entry	(The way of data recording) Real-time, Step
◎ MIDI IN/OUT Interface	Maximum Polyphony 64 [notes] Input 128 [notes] (Memory area for MIDI "Note On" event are 64 for input and 128 for output. If "Note Off" event of the same note do not come, memory area for MIDI "Note on" event of the note is not open.)
Disk Drive	3.5-inch micro floppy disk drive (Automatic reading of 2DD/2HD)
Display	64 X 240 [dots] (backlit LCD)

GENERAL DESCRIPTION

The SBX-1000 is a MIDI cueing box which transmits MIDI information and GPI pulses in synchronization with a device which transmits SMPTE time code.

- * "MIDI" is the abbreviation for "Musical Instrument Digital Interface", a worldwide standard for the exchange of musical performance data and other data among various electronic instruments. MIDI conveys musical performance "actions", such as the playing of keys and the pressing of pedals, as MIDI data .
- * "GPI" is the abbreviation for "General Purpose Interface".
GPI command ia a trigger pulse signal which controls such operations as "off", "play" and "stop" of certain types of professional equipment.
- * "SMPTE" is the abbreviation for "Society of Motion Picture and Television Engineers".
SMPTE time code is a standard adopted by the SMPTE, and is commonly used for creating address points in video tape and film for editing purposes. Refer to "SMPTE OUTLINES" for details.

概要

SBX-1000 は、SMPTE タイム・コードを送信する機器と同期して MIDI 情報、GPI 信号を送信する MIDI CUEING BOX です。

- * "MIDI"はMusical Instrument Digital Interfaceの略で、音楽の演奏情報や音の切り換え情報を、楽器間で伝える事のできる世界統一規格です。MIDIでは、鍵盤を弾いたりペダルを踏んだりといった演奏動作を、MIDI情報として扱います。
- * "GPI"はGeneral Purpose Interfaceの略です。
GPIコマンドは、プロ用業務機器のオン、オフ、プレイ、ストップ等をコントロールするためのトリガー・パルス信号です。
- * "SMPTE"はSociety of Motion Picture and Television Engineersの略です。
SMPTE タイムコードは、アメリカの SMPTE によって規格化され、ビデオ・テープとかフィルムを編集することを目的として、テープあるいはフィルム上にアドレスを記録するために共通に使用されている。
詳細に付いては、「SMPTE 要約」の項を参照して下さい。

The SBX-1000 is a device which makes possible to combine MIDI operations with a complete synchronization system by using SMPTE time code. By bringing electronic MIDI instruments into the world of video and audio editing, Roland's MIDI CUEING BOX SBX-1000 can greatly improve the quality and efficiency of including sounds and sound effects with video.

The SBX-1000 consists of three sections, the "cue sheet section", which executes the events (MIDI information and GPI pulses) based on the timecode; the "tempo controller section", which controls external rhythm machines, the start/stop functions, tempo and song position of an external or the internal sequencer; and the "sequencer section".

The start/stop functions of the tempo controller section and the sequencer section can be controlled the cue sheet.

APPLICATION

[In the Recording Studio]

- By using cue sheet function, program changes for MIDI-compatible effect devices, which were previously controlled manually or by MIDI sequencer, can be controlled automatically based on the time code.
- With the built-in audio trigger, the following application is possible.
A bass drum sound, already recorded on tape, can be input and registered in the cue sheet as MIDI information (Note On) with its timing.
By playing the sound of a sampler or rhythm machine with this MIDI data, recorded sounds can be replaced.
- You can also work solely with floppy disks which already contain data, since the SBX-1000 has a built-in sequencer that can directly load song data of the MC series and the MV-30, or data in standard MIDI file format.

[Audio Sweetening]

- When using a sampler or synthesizer to play back sound effects, it is possible to enter the events and have them sound according to the specified time points in sync with the image.
- Since the SBX-1000 has a built-in GPI port, it is possible to control transport functions, (such as automatic start of a tape recorder or CD player) without using the event controller.

[In the Video Editing Suite]

- Since the SBX-1000 has a built-in GPI port, it can automatically control the start of a tape recorder or CD player equipped with a GPI input connector; it can also control the start/stop functions of a titler or switcher.
- A sampler can be used to play back sound effects in the editing room.
- The SBX-1000 can also be used to provide time code for rough editing purposes since it has a built-in time code generator (not synchronized with image signals), and time code reader.

SBX-1000 は、SMPTE タイム・コードを用いた同期システムへの MIDI 機器の組み込みを可能にする装置です。映像と音声の編集の世界に MIDI でコントロールされる電子機器を取り入れることで、音楽や効果音の音入れの品質と能率を飛躍的にアップさせることができます。

SBX-1000 は、タイムコードを基準にイベント (MIDI 情報や GPI 信号) を実行する「キューシート部」、外部のリズム・マシンや外部あるいは内部のシーケンサーの、スタート/ストップ、テンポ、ソング位置等をコントロールする「テンポ・コントローラー部」、そして「シーケンサー部」より構成されている。

テンポ・コントローラー部およびシーケンサー部のスタート/ストップはキューシートでコントロールすることができます。

活用例

[レコーディング・スタジオにおいて]

- キューシート機能を使って、今まで手動や MIDI シーケンサーでコントロールしていた MIDI 対応のエフェクター等のプログラム・チェンジを、タイム・コード上の時刻で管理できる。
- オーディオ・トリガー・インを装備しているので、例えばテープレコーダーに録音されているバスドラムの音を入力し、そのタイミングで MIDI 情報 (Note On) としてキューシートに登録することができる。この MIDI 情報でサンプラー やリズム・マシンを鳴らすことにより、音の差し替えが可能。
- MC シリーズおよび MV-30 などの、ソング・データあるいはスタンダード MIDI ファイルを、直接ロードできるシーケンサーを内蔵しているので、データの入ったフロッピー・ディスクを持ち込むだけで作業ができる。

[MA スタジオにおいて] (音の飾り付けに)

- SE (効果音) 等の再生用としてサンプラー やシンセサイザーを使用する場合、映像のタイミングでイベントを登録し発音させる事ができる。
- GPI ポートを装備しているので、イベント・コントローラを使用しなくても GPI 入力端子を持つテープレコーダ や CD プレーヤの自動スタートなどのコントロールができる。

[ビデオ編集室において]

- GPI ポートを装備しているので、GPI 入力端子を持つテープレコーダ や CD プレーヤの自動スタート、テロップバー やスイッチャーなどのスタート/ストップのコントロールができる。
- 編集室での SE (効果音) 出しや、完全パッケージ作業 (完全に仕上がったテープを作る作業) にサンプラーを使える。
- タイムコード・ジェネレータ (映像信号とは非同期) およびタイムコード・リーダを内蔵しているので、簡易編集時のアドレスとして使用できる。

CIRCUIT DESCRIPTION

CONSTRUCTION OF CIRCUIT

The SBX-1000 consists of two CPUs:

main CPU: N80C196KB (IC15)

SMPTE CPU: HD6473308F (IC39);

four controllers:

for FDC: uPD72068GF-3B9 (IC18)

for SW/LED: TC23SC060AF-501 (IC44)

SMPTE reader/generator: MB670482 (IC40)

for main CPU address expansion/DMA/serial control: HG62E33 (IC13);

and:

1M byte high-speed D-RAM: MB81C4256-10 (IC25-32)

32k byte high-speed P-ROM for program loader: HN27C256HG85 (IC19);

and further:

analog circuits for trigger input (AUDIO TRIG IN) and SMPTE time code input.

FUNCTION OF CIRCUIT

The main operations of the SBX-1000 are based on interrupt processing.

The following processings are all performed by interruption:

"Data communication between the HD6473308F10 (SMPTE CPU/IC39) and each of the N80C196KB (main CPU/IC15) connected to MIDI PORT A IN/OUT and the HG62E33 (main CPU address expansion/DMA/serial control custom IC/IC13) connected to MIDI PORT B IN/OUT," "data read from the TC23SC060AF-501 (switch state reading standard cell/IC44), and access to and data transfer to and from the uPD72068GF-3B9 (floppy disk control IC/IC18)."

For the operation processings of the components other than those directly connected to the N80C196KB (main CPU), any such operation that has occurred (e.g. switch is pressed, MIDI signal is input) is input to the HG62E33, which then outputs a request signal to the N80C196KB (main CPU) according to interruption (causes an interrupt address).

The N80C196KB (main CPU) carries out this interrupt processing according to this request address, and after the completion of that processing, returns to the original processing. The above operation is then repeated.

CIRCUIT FOR "AUDIO TRIG IN"

An audio signal at the pin 2 (input) of IC11 (op-amp) is sliced, amplified and applied to IC12 (timer). IC12 develops a one-shot pulse of 200mS width regardless of the input pulse duration. If a pulse at pin 7 (output) of IC11 (op-amp) is longer than 200mS, IC12 outputs two consecutive pulses.

It is, however, usually very little that it pulse is longer than 200mS.

回路説明

回路構成

SBX-1000 は、2つのCPU

メイン CPU : N80C196KB (IC15)

SMPTE 用 CPU : HD6473308F (IC39)

および、4つのコントローラー

FDC 用 : uPD72068GF-3B9 (IC18)

SW/LED 用 : TC23SC060AF-501 (IC44)

SMPTE リーダージェネレータ : MB670482 (IC40),

メイン CPU アドレス拡張/DMA/シリアル制御用 : HG62E33 (IC13)

そして、

1M バイト高速 D-RAM : MB81C4256-10 (IC25-32)

プログラムローダ用 32k バイト高速 P-ROM

: HN27C256HG85 (IC19)

更に、トリガ入力 (AUDIO TRIG IN) 用、および SMPTE タイムコード入力用のアナログ回路などから構成されています。

回路動作

SBX-1000 の主な動作は、割り込み処理を基本として進められています。

「MIDI PORT A IN/OUT が接続されている N80C196KB (Main CPU/IC15)、および MIDI PORT B IN/OUT が接続されている HG62E33 (Main CPU のアドレス拡張、DMA、シリアル制御用 Custom IC/IC13) それぞれと、HD6473308F10 (SMPTE 用 CPU/IC39) とのデータ受け渡し」、そして「TC23SC060AF-501 (スイッチ状態読み込み用 Standard Cell/IC44) からのデータの読み込み」、「uPD72068GF-3B9 (フロッピーディスク制御用 IC/IC18) へのアクセス、およびデータの読み書き」などの処理が全て割り込みにより行われています。

N80C196KB (Main CPU) に直接接続されているもの以外の動作処理に付いては、その動作 (スイッチを押す/MIDI 信号が入力する/etc) が発生すると、一度 HG62E33 に入力され、そこから割り込みに応じたリクエスト信号が、N80C196KB (Main CPU) に向かって出力される (割り込みアドレスを発生する)。

N80C196KB (Main CPU) は、このリクエストアドレスに応じた割り込み処理を実行し、終了したあと元の処理に戻ります。そして、以上の動作が繰り返されます。

「AUDIO TRIG IN」回路

IC11 (オペアンプ) の2番ピン (入力) に入力されたオーディオ信号は、増幅/成形され IC12 (タイマ) に供給される。IC12 からは、入力信号の幅に関わらず 200mS 幅のパルスが output される。もしも、IC11 の7番ピン (出力) におけるパルス幅が 200mS 以上ある時は、IC12 からは2つの連続したパルスが output される。しかしながら、通常は 200mS 以上になることは有りません。

SMPTE OUTLINES

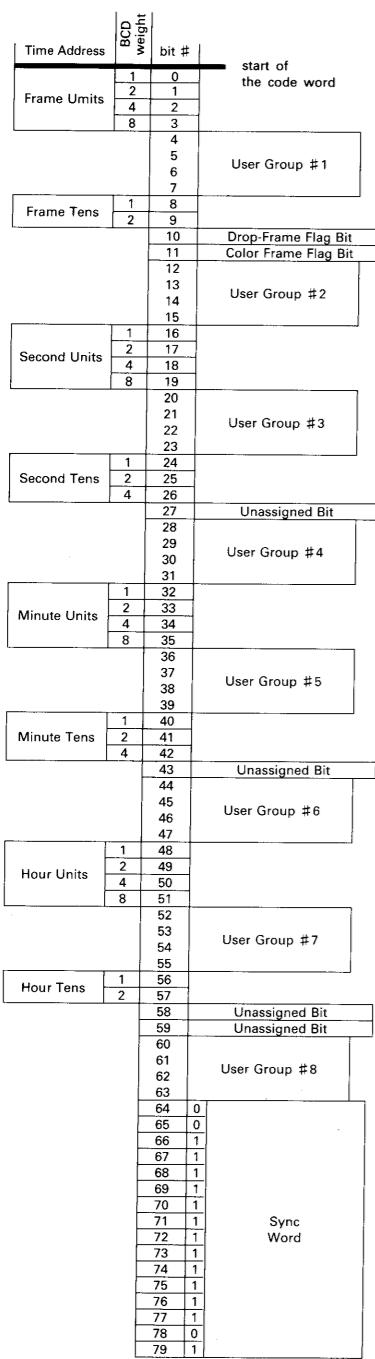
General concept of SMPTE is described in "GENERAL DESCRIPTION".

The time code is expressed as a location point: hours, minutes, seconds and frames . Each address point is assigned to a single frame of the image.

As the SMPTE time code is originally devised for use with television system, its time base varies with television-broadcasting system.

There are four types of time code (rates), such as the 30 [frames/second] time code (NTSC) which have two kinds of systems called drop frame (DF) and non-drop frame (NDF), used in North America and Japan, the 25 [frames/second] time code (EBU) used in Europe and the 24 [frames/second] time code used for film.

And, a time code (for one frame) consists of 80-bits digital signalss. Time code data structure and waveform are as follows.



TIME CODE DATA STRUCTURE
/タイムコードのデータ構成

Frame Units (Bit 0 ~ 3)	Represent unit figure of frame # by binary digit フレーム#の1の桁を2進数で表す
Frame Tens (Bit 8 ~ 9)	Represent ten figure of frame # by binary digit フレーム#の10の桁を2進数で表す
Second Units (Bit 16 ~ 19)	Represent unit figure of second by binary digit 秒の1の桁を2進数で表す
Second Tens (Bit 24 ~ 26)	Represent ten figure of second by binary digit 秒の10の桁を2進数で表す
Minute Units (Bit 32 ~ 35)	Represent unit figure of minute by binary digit 分の1の桁を2進数で表す
Minute Tens (Bit 40 ~ 42)	Represent ten figure of minute by binary digit 分の10の桁を2進数で表す
Hour Units (Bit 48 ~ 51)	Represent unit figure of hour by binary digit 時の1の桁を2進数で表す
Hour Tens (Bit 56 ~ 57)	Represent ten figure of hour by binary digit 時の10の桁を2進数で表す
User Group # 1 ~ # 8 (Bit 4 ~ 7, 12 ~ 15 20 ~ 23, 28 ~ 31 36 ~ 39, 44 ~ 47 52 ~ 55, 60 ~ 63)	Can be used freely by user. For SBX-1000, "0" data is set in all of bit. ユーザーが自由に使用可能。 SBX-1000では、全てのビットに"0"が セットされている。
Drop-Frame Flag Bit (Bit 10)	Bit to discriminate between 30 [DF] and 30 [NDF]. 30ドロップ方式と30ノンドロップ方式の識別用ビット。 (DF/ドロップ=1, NDF/ノンドロップ=0)
Color Frame Flag Bit (Bit 11)	Unused. "0" data is fixed. 不使用。 "0" データ固定
Unassigned Bit (Bit 27, 43, 58, 59)	Unassigned. "0" data is fixed. 不使用。 "0" データ固定
Sync Word (Bit 64 ~ 79)	Standard data is fixed. データ固定

SMPTE 要約

SMPTE の概念について、「概要」の項に述べられています。

タイム・コードは、"n 時 n 分 n 秒 n フレーム" というように時間とフレーム数で表され、映像の1コマ（フレーム）に対して1つのアドレスが付けられています。

SMPTE タイムコードは当初、テレビシステムに使用するために考案されたもので、テレビ信号の規格の違いにより4つの方式があります。

アメリカや日本で採用されている30 [フレーム/秒] のタイム・コード (NTSC 方式), ヨーロッパ等で使用されている25 [フレーム/秒] のタイム・コード (EBU), そしてフィルム用の24 [フレーム/秒] のタイム・コードが有り、更に30 [フレーム/秒] の方式にはドロップ・フレーム (DF) とノン・ドロップ・フレーム (NDF) の方式が有ります。

そして、1コマ（フレーム）分のタイム・コードは80ビットのデジタル信号で構成されています。
タイム・コードのデータ構成と波形とを次に示します。

WAVEFORM OF THE TIME AND CONTROL CODE SIGNAL

/タイムコードの信号波形

* 25 [Frames/Sec] (625/50 systems)

Rise and Fall Time 50 (+ 15, - 10) [uS]
(measured between the 10% and 90% amplitude points of the waveform.)

Shape of Transition

..... Similar to the edge of a sine squared pulse
Maximum Overshoot and Undershoot tilt

..... 5 [%] of peak to peak amplitude
Clock Period 500 [uS] (Nominal)

Maximum Timing Error of any Clock Period ± 2.5 [uS]

Maximum Timing Error of "1" Transition ± 2.5 [uS]

* 25 [Frames/Sec] (625/50 systems)

立ち上がり／立ち下がり時間 50 (+ 15, - 10) [uS]
(波高値の10%,90%間の測定値)

遷移波形 サイン波自乗パルスの傾きに近似

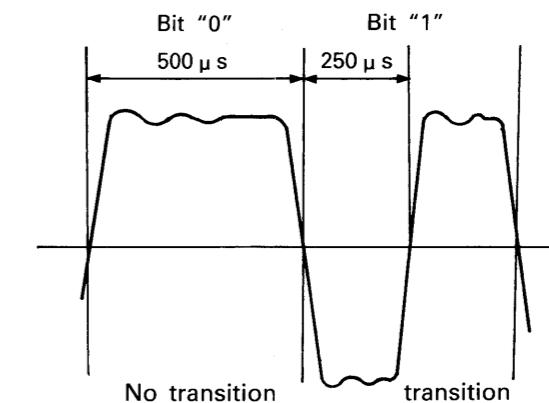
最大オーバーシュートおよびアンダーシュート量

..... 最大波高値 (ピークからピーク) の 5 %

クロック幅 500 [uS] (公称)

クロック幅 (全て) の最大タイミング誤差 ± 2.5 [uS]

"1" 遷移の最大タイミング誤差 ± 2.5 [uS]



* 30 [Frames/Sec] (525/60 systems)

Rise and Fall Time 25 (± 5) [uS]
(measured between the 10% and 90% amplitude points of the waveform.)

Maximum Overshoot and Undershoot tilt 2 [%] of peak to peak amplitude

Clock Period 416.7 [uS] (Nominal)

Maximum Timing Error of any Clock Period ± 4.2 [uS]

Maximum Timing Error of "1" Transition ± 2.1 [uS]

* 30 [Frames/Sec] (525/60 systems)

立ち上がり／立ち下がり時間 25 (± 5) [uS]
(波高値の10%,90%間の測定値)

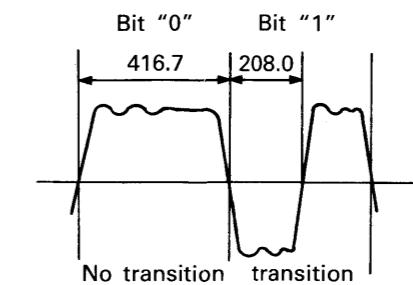
最大オーバーシュートおよびアンダーシュート量

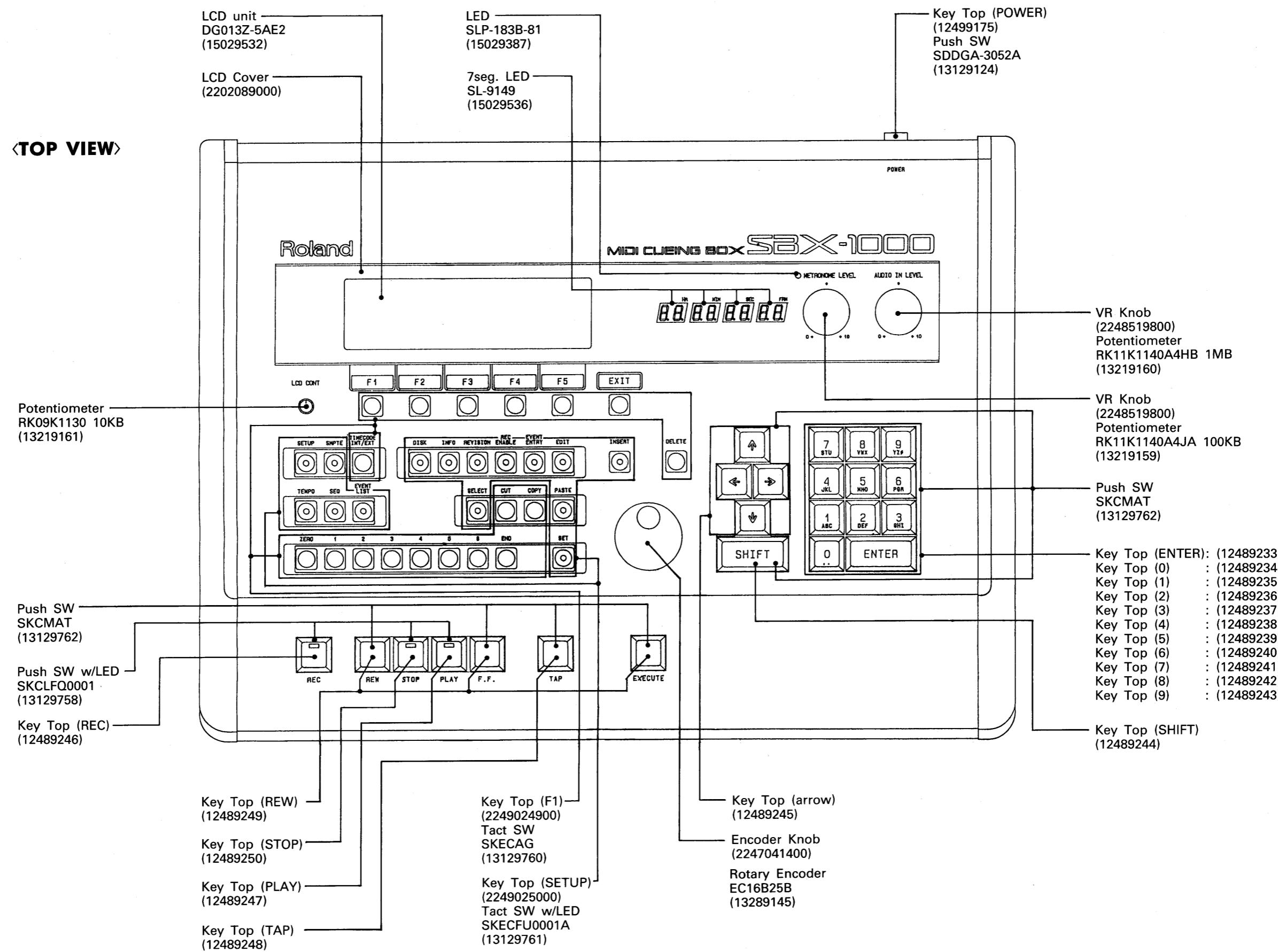
..... 最大波高値 (ピークからピーク) の 2 %

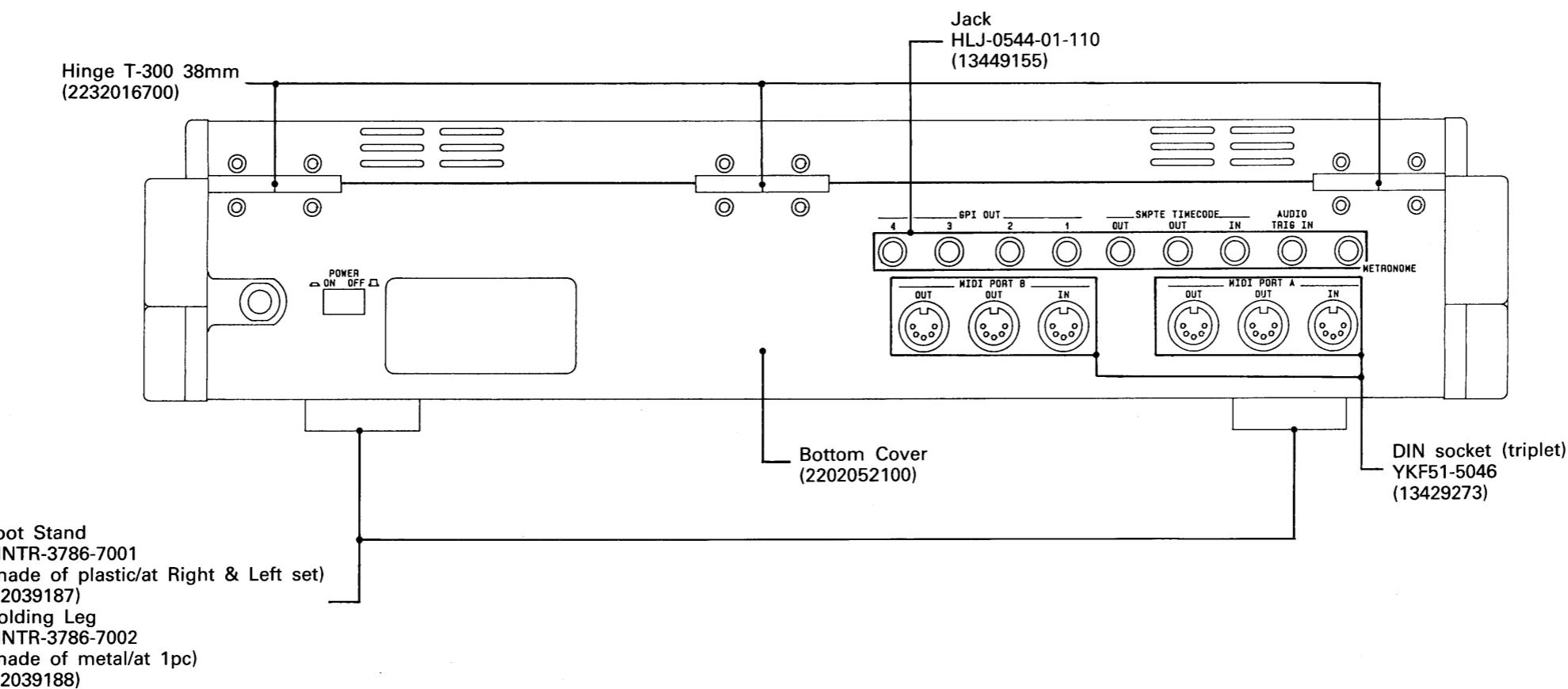
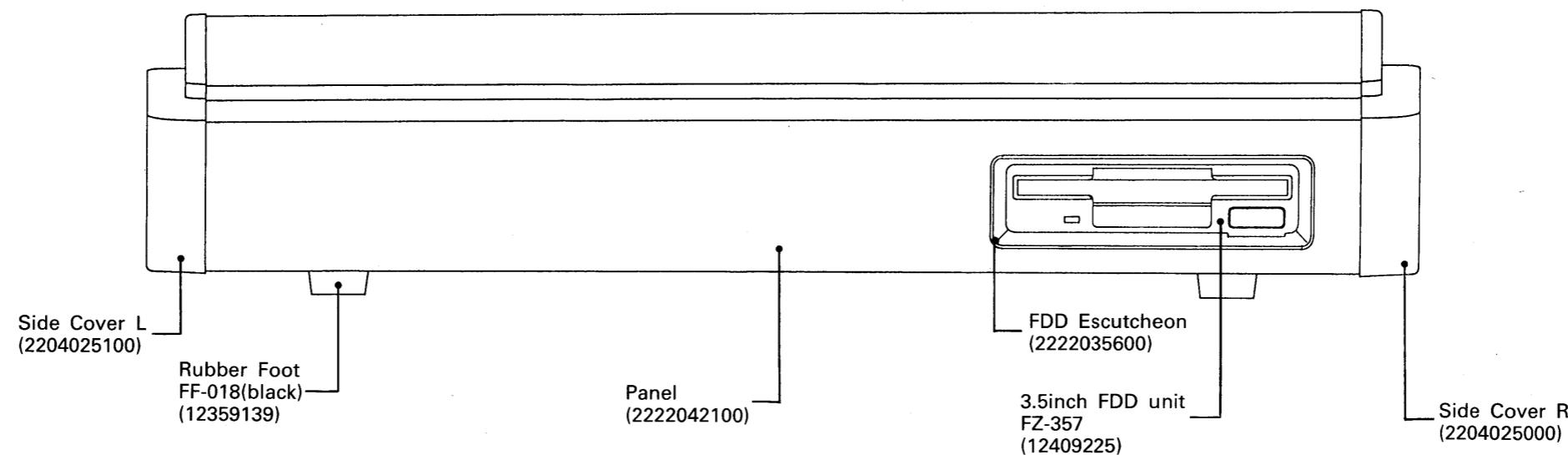
クロック幅 416.7 [uS] (公称)

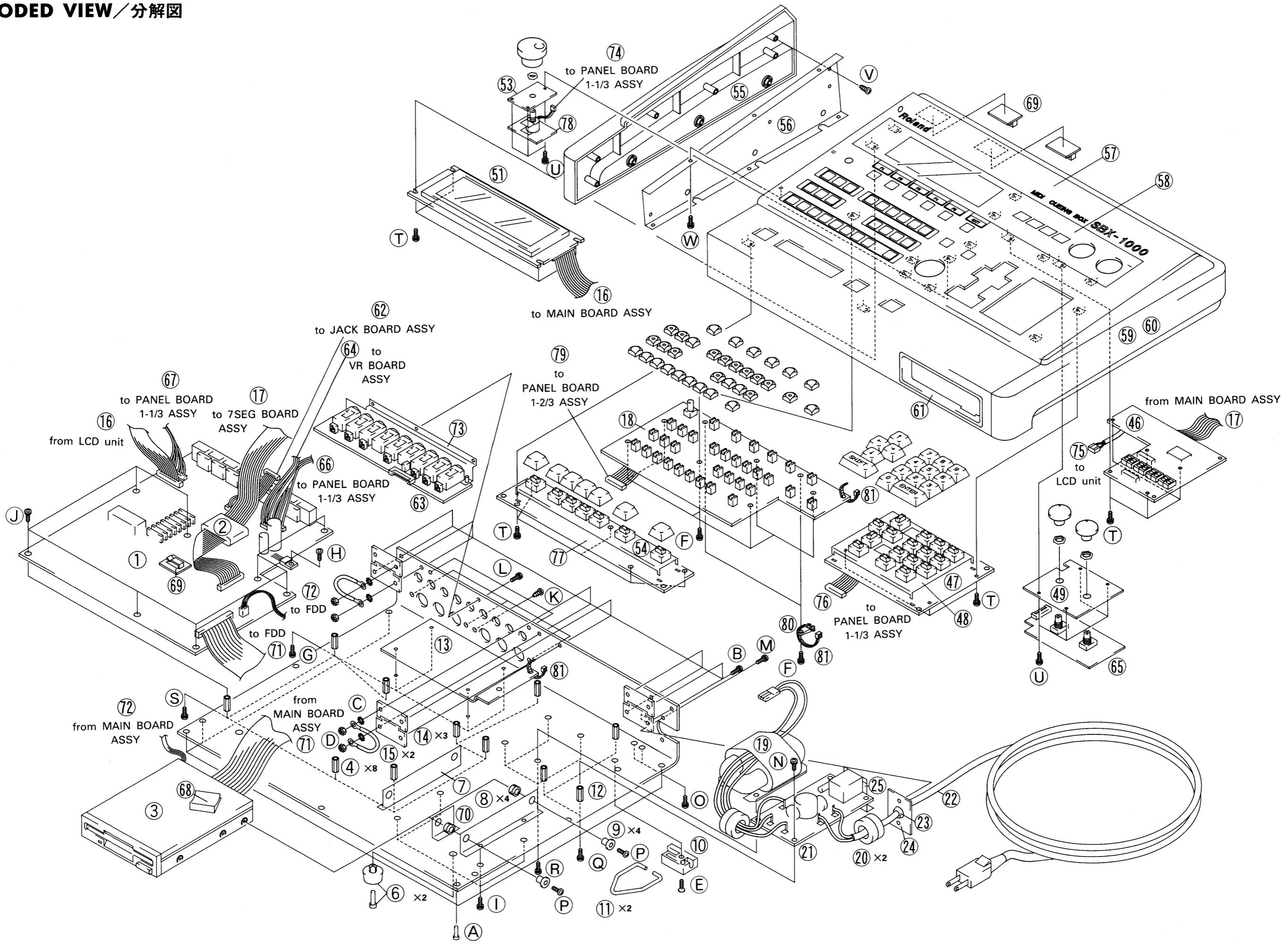
クロック幅 (全て) の最大タイミング誤差 ± 4.2 [uS]

"1" 遷移の最大タイミング誤差 ± 2.1 [uS]



PANEL LAYOUT/パネル配置図

<REAR VIEW>**<FRONT VIEW>**

EXPLODED VIEW / 分解図

[PARTS]

①	MAIN BOARD ASSY	7962141000
②	Ferrite core HF70SH 32 x 2 x 25	12399313
③	3.5inch FDD unit FZ-357	12409225
④	Standoff 3 x 10mm	2215050100
⑤	Bottom Cover	2202052100
⑥	Rubber Foot FF-018 (black)	12359139
⑦	FDD Holder	2220050300
⑧	D-20 Damper	2226524200
⑨	Collar	2216513400
⑩	Foot Stand MNTR-3786-7001 (Right/Left set)	12039187
⑪	Holding Leg MNTR-3786-7002 (1pc)	12039188
⑫	Standoff 3 x 15 mm	2215051800
⑬	Heat Sink	2246052200
⑭	Hinge T-300 38mm	2232016700
⑮	Wiring ASSY (11) (2pcs set)	7962145000
⑯	Sumi-Card SMCD20 x 340 BD2.7P1.25S6M	2347035700
⑰	Sumi-Card SMCD20 x 450 BD2.7P1.25S6M	2347035800
⑱	PANEL BOARD 1-1/3 ASSY	7962142000
⑲	△Transformer (100V/117V) (230V/240VE/240VA)	22450626NO
⑳	Line filter ESD-R-25D	22450627DO
㉑	△POWER SUPPLY BOARD ASSY (100V/117V) (230V/240VE/240VA)	12449298
NOTE: Replacement Assy is "230V/240VE/240VA" type only. Refer to PART LIST for detail.		
注:補修用基板は"230V/240VE/240VA"タイプのみです。 詳細に付いては、パーツ・リストを参照して下さい。		
㉒	△AC CORD VCT-F 2/0.75SQ (100V) 2.5m	13439802K0
	SJT#2/18 (117V) 2.5m	13439836D0
	P-2115 ES-206 (230V) 2.5m	13439837F0
	KP-550 LTSA-3 (240VA) 2.5m	13439808D0
	5722-660-4527 (240VE)	13499111
㉓	Cord Bush KR-51 (100V/240VE/240VA)	12369531
	KR-61 (117V)	12369532
	KF-41 (230V)	12369533
㉔	Cord Bush Holder (100V/230V/240VE/240VA) (117V)	2219094300
	Power SW Holder	2220050400
㉖	7 SEG BOARD ASSY	7962140000
㉗	PANEL BOARD 2 ASSY	7962143000
㉘	Key SW Holder B	2220052000
㉙	VR Holder	2220062200
㉚	VR Knob	2248519800
㉛	LCD Unit DG013Z-5AE2	15029532
㉜	Encoder Knob	2247041400
㉝	Encoder Holder	2220050200
㉞	Key SW Holder A	2220051000
㉟	Side Cover L	2204025100
㉟	Side Holder L	2220049900
㉟	Panel	2222042100
㉟	LCD Cover	2202089000
㉟	Side Cover R	2204025000
㉟	Side Holder R	2220050000

[SCREWS]

⑥1	FDD Escutcheon	2222035600	a. 3 x 6 mm Binding S-tight FeBC with internal-tooth-Washer
⑥2	Wiring Assy (7)	2341074900	b. 3 x 8 mm Binding Tapping B1 FeBC
⑥3	Jack Board Assy	*****	c. 3 x 8 mm Binding S-tight FeBC with internal-tooth-washer
NOTE: Jack Board Assy is included in Power Supply Board Assy.			d. 3 x 8 mm Binding FeBC
注:ジャック基板組立は、電源基板組立に含まれる。			e. 4 x12 mm Oval FeBC
⑥4	Wiring Assy (4)	2341074600	f. 3 x 8 mm Binding P-tight FeBC
⑥5	VR Board Assy	*****	g. 3 x 8 mm Binding FeBC with internal-tooth-Washer
NOTE: VR Board Assy is included in Main Board Assy.			h. M3 External-tooth-washer
注:ボリューム基板組立は、メイン基板組立に含まれる。			i. M3 Flange Nut
⑥6	Wiring Assy (9)	2341075100	(A) c. x 9 pcs to open Panel
⑥7	Wiring Assy (6)	2341074800	(B) c. x 12 pcs to fix Hinge
⑥8	Mini Flat Clip MFC-1A	12369435	(C) h. x 4 pcs to fix Hinge (for Wiring Assy (11))
⑥9	Mini Flat Cable Clamp FCT-20A	12369436	(D) i. x 4 pcs to fix Hinge (for Wiring Assy (11))
⑦0	Shield Cover	2225034800	(E) e. x 2 pcs to fix Foot Stand to Bottom Cover
⑦1	Wiring Assy (10)	2347097300	(F) c. x 8 pcs to fix Panel Board 1-1/3 Assy
⑦2	Wiring Assy (3)	2341074500	(G) b. x 4 pcs to fix Heat Sink to Bottom Cover
⑦3	Jack Holder	2220050100	(H) b. x 1 pcs to fix Regulator IC to Heat Sink
⑦4	Wiring Assy (2)	2341074400	(I) c. x 4 pcs to fix FDD Holder to Bottom Cover
⑦5	Wiring Assy (1)	2341074300	(J) a. x 8 pcs to fix Main Board Assy to Standoff
⑦6	Wiring Assy (8)	2341075000	(K) f. x 4 pcs to fix Main Board Assy to Bottom Cover
⑦7	Panel Board 1-2/3 Assy	*****	(L) c. x 3 pcs to fix Jack Board Assy to Bottom Cover
NOTE: Panel Board 1-2/3 Assy is included in Panel Board 1-1/3 Assy.			(M) c. x 2 pcs to fix Cord Bush Holder to Bottom Cover
注:パネル基板1-2/3組立は、パネル基板1-1/3組立に含まれる。			(N) a. x 3 pcs to fix Power Supply Board to Standoff
⑧8	Panel Board 1-3/3 Assy	*****	(O) c. x 2 pcs to fix Power SW Holder to Bottom Cover
NOTE: Panel Board 1-3/3 Assy is included in Panel Board 1-1/3 Assy.			(P) d. x 4 pcs to fix FDD unit to FDD Holder
注:パネル基板1-3/3組立は、パネル基板1-1/3組立に含まれる。			(Q) a. x 3 pcs to fix Standoff(for PSB) to Bottom Cover
⑧9	Wiring Assy (5)	2341074700	(R) c. x 4 pcs to fix Power Transformer to Bottom Cover
⑧0	Holder SKM-1	*****	(S) a. x 8 pcs to fix Standoff(for MB) to Bottom Cover
⑧1	Insu-Lock Tie T18R (100mm)	*****	(T) c. x 5 pcs to fix 7 Seg Board Assy to Panel
NOTE:			(U) c. x 4 pcs to fix LCD unit to Panel
The number from ㉖ to ㉟ are blank.			(V) c. x 4 pcs to fix Panel Board 2 Assy to Panel
備考:			(W) c. x 5 pcs to fix Panel Board 1-2/3 Assy to Panel
㉖ ~ ㉟番は、欠番です。			(U) g. x 4 pcs to fix VR Holder to Panel
			(V) g. x 3 pcs to fix Encoder Holder to Panel
			(W) f. x 12 pcs to fix Side Holder to Side Cover
			(W) c. x 6 pcs to fix Side Holder to Panel (Right & Left)

PARTS LIST/パーツリスト

SAFETY PRECAUTIONS:			
The parts marked △ have safety-related characteristics.			
Use only listed parts for replacement.			
安全上の注意: △が付いている部品は、安全上特別な規格でつくられたものです。交換の際は、指定された部品番号以外の部品は使わないようにして下さい。			
Failure to completely fill the above items with correct number and description will result in delayed or even undelivered replacement. 【バージョンに関するお願い】 オーダーシートには、必ず下記の4項目は正確に記入して下さい。(例外は除く) 必要数 バーツナンバー 品名 使用種類 例) 10 22575241 Sharp Key C-20/50 15 2247017300 Knob (orange) DAC-15D もし記入漏れ、誤記等がある場合、必要部品が発送出来なかつたり、大幅な遅れの原因になります。 御協力をお願いします。			

LEDB ----->	7SEG BOARD ASSY	MB ----->	MAIN BOARD ASSY
VB ----->	VR BOARD ASSY	P1B-1/3 ----->	PANEL BOARD 1-1/3 ASSY
P1B-2/3 ----->	PANEL BOARD 1-2/3 ASSY	P1B-3/3 ----->	PANEL BOARD 1-3/3 ASSY
P2B ----->	PANEL BOARD 2 ASSY	PSB ----->	POWER SUPPLY BOARD ASSY
JB ----->	JACK BOARD ASSY		

CASING/ケース			
2204025000	Side Cover R		
2204025100	Side Cover L		
2222035600	FDD Escutcheon		
2222042100	Panel		
2202052100	Bottom Cover		
2202089000	LCD Cover	(plastic plate)	
12039187	MNTR-3786-7001	Foot Stand (Right/Left set)	
12039188	MNTR-3786-7002	Holding Leg (1 pc)	
12359139	FF-018 (black)	Rubber Foot	

CHASSIS/シャーシ			
2219094200	Cord Bush Holder	for 117V	
2219094300	Cord Bush Holder	for 100V/230V/240VE/240VA	
2220049900	Side Holder L	(metal plate)	
2220050000	Side Holder R	(metal plate)	
2220050100	Jack Holder	(metal plate)	on JB
2220050200	Encoder Holder	(metal plate)	on P1B-3/3
2220050300	FDD Holder	(metal plate)	
2220050400	Power SW Holder	(metal plate)	on PSB
2220051000	Key SW Holder A	(metal plate)	on P1B-2/3
2220052000	Key SW Holder B	(metal plate)	on P2B
2220062200	VR Holder	(metal plate)	on VB

KNOB, BUTTON/つまみ, ばたん			
2247041400	Encoder Knob	(aluminum-made)	
2248519800	VR Knob		METRONOME LEVEL, AUDIO IN LEVEL
12489233	Key Top (ENTER)	with bracket	ENTER
12489234	Key Top (0)		0
12489235	Key Top (1)		1
12489236	Key Top (2)		2
12489237	Key Top (3)		3
12489238	Key Top (4)		4
12489239	Key Top (5)		5
12489240	Key Top (6)		6
12489241	Key Top (7)		7
12489242	Key Top (8)		8
12489243	Key Top (9)		9
12489244	Key Top (SHIFT)	with bracket	SHIFT
12489245	Key Top (arrow)		↑
12489246	Key Top (REC)	with window	REC
12489247	Key Top (PLAY)	with window	PLAY
12489248	Key Top (TAP)		TAP
12489249	Key Top (REW)		REW, F.F., EXECUTE
12489250	Key Top (STOP)	with window	STOP
12499175	Key Top (POWER)		POWER
2249024900	Key Top (F1)		F1, F2, F3, F4, F5, EXIT TIMECODE INT/EXT, DELETE, CUT, COPY, ZERO, 1, 2, 3, 4, 5, 6, END
2249025000	Key Top (SETUP)	with window	SETUP, SMPTE, DISK, INFO, REVISION, REC ENABLE, EVENT ENTRY, EDIT, INSERT TEMPO, SEQ, EVENT LIST SELECT, PASTE, SET

SWITCH/スイッチ			
△13129124	SDDGA-3052A	Push SW	POWER on PSB
13129740	EVQ-QVT 05G	Tact SW	reset SW76 on MB
13129758	SKCLFO0001	Push SW w/LED	REC, PLAY, STOP on P1B-2/3
13129760	SKECAG	Tact SW	F1, F2, F3, F4, F5, EXIT TIMECODE INT/EXT, DELETE, CUT, COPY, ZERO, 1, 2, 3, 4, 5, 6, END
13129761	SKECFU0001A	Tact SW w/LED	on P1B-1/3 SETUP, SMPTE, DISK, INFO, REVISION, REC ENABLE, EVENT ENTRY, EDIT, INSERT TEMPO, SEQ, EVENT LIST SELECT, PASTE, SET on P1B-1/3
13129762	SKCMAT	Push SW	ENTER, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, SHIFT, on P2B REW, F.F., TAP, EXECUTE on P1B-2/3

JACK, SOCKET/ジャック, ソケット				
13429273	YKF51-5046	DIN socket(triplet)	MIDI PORT A-B for IC19	on MB
13429536	100-028-000	IC socket 28p	on MB	
13449155	HLJ-0544-01-110	1/4" jack	METRONOME AUDIO TRIG IN SMPTE TIMECORD IN SMPTE TIMECORD OUT x 2 GPI OUT 1-4	on JB

DISPLAY UNIT/表示ユニット				
15029532	DG013Z-5AE2	LCD unit		
15029536	SL-9149	7 seg. LED	D97-104	on LEDB

DISK DRIVE UNIT/ディスクドライブ・ユニット				
12409225	FZ-357	3.5inch FDD unit		

SPEAKER, BUZZER/スピーカー, ブザー				
12389806	EAF16R02C	Speaker	SP1	on MB

PCB ASSY/基板組立				
7962140000	7 SEG BOARD ASSY	(pcb 2293015700)		
△7962141000	MAIN BOARD ASSY	(pcb 2292093401 1/2)		

NOTE: Replacement MAIN BOARD ASSY includes the following.

注: 補修用メインボード組立には下記のものが含まれます。

***** VR BOARD ASSY (pcb 2292093401 2/2)

2220062200 VR Holder

7962142000 PANEL BOARD 1-1/3 ASSY (pcb 2292093601 1/3)

NOTE: Replacement PANEL BOARD 1-1/3 ASSY includes the following.

注: 補修用パネルボード 1-1/3 組立には下記のものが含まれます。

2220052000 Key SW Holder B

7962144400 POWER SUPPLY BOARD ASSY (pcb 2292093500 1/2) for 230V/240VE/240VA

NOTE: Replacement POWER SUPPLY BOARD ASSY includes the following.

注: 補修用の電源基板組立には下記のものが含まれます。

***** JACK BOARD ASSY (pcb 2292093500 2/2)

2220050400 Power SW Holder

2220050100 Jack Holder

NOTE: There are two types of POWER SUPPLY BOARD ASSY which specific voltage is different each other. They are "100V/117V" type and "230V/240VE/240VA" type.

Replacement ASSY, however, is "230V/240VE/240VA" type only.

When existing BOARD is "230V/240VE/240VA" type, you can use the replacement ASSY as it is. But, if existing BOARD is "100V/117V" type, note the following.

Differences between voltage types are fuse type, fuse label and marking on BOARD.

You have to order separately the fuse for "100V/117V" type and change for it.

You have to remove the fuse label because fuse indication for "100V/117V" type is silk screened on the BOARD.

You have to change the marking from POWER SUPPLY BOARD 130V/240VE/240VA (ASSY7962144400) to POWER SUPPLY BOARD 100V/117V (ASSY7962144100).

注: 電源基板組立には電圧仕様の

INDUCTOR, COIL/インダクタ, コイル

△12449229M1 12399501M1	FKOB160MH15 BL02RN2-R62	EMI filter Inductor	L10 on PSB L11-L17,L19-L20 L24,L26-L29 on MB L9 on VB L50-51 on LEDB
12449273	BL03RN2-R62	Inductor	
12449298	ESD-R-25D	Line filter	
12399313	HF70SH 32 x 2 x 25	Ferrite core	
12449318	RX-7P 820uH	OSC coil	L2 on P1B-1/3
12449326	SBT-0460	EMI coil	L1-8 on JB L21-23, L30-42 on MB

CRYSTAL, RESONATOR/クリスタル, 発振子

15299101	AT-49	12MHz	X1 on MB
12389791	AT-49	16MHz	X3 on MB
15299120	CA-301	32MHz	X2 on MB

OPTICAL DEVICE/光開連部品

15229706S0	PC-910	Photo Coupler	IC45, 47 on MB
15029387	SLP-183B-81	LED	METRONOME D81 on VB

NOTE: If the LED that mounted in a tact switch (SKECFU0001A) or a push switch (SKCLFQ0001) was broken, order the switch please.
Can not supply the LED alone for the LED-mounted-switch.

注: タクト・スイッチあるいはブッシュ・スイッチに据え付けられているLEDが不良となつた場合は、スイッチを注文して下さい。
LED 据え付け型スイッチについては、LEDだけを供給する事は出来ません。

ENCODER/エンコーダー

13289145	EC16B25B	Rotary Encoder	EN1 on P1B-3/3
----------	----------	----------------	----------------

FUSE, FUSE HOLDER/フューズ, フューズホルダー

12199550	H0446	fuse holder	on PSB
△12559408	SD6 250MA-N1	5 x 20 fuse	for 100V/117V on PSB
△12559508	CEE-250MAT	5 x 20 time-lag fuse	for 230V/240VE/240VA on PSB

CONNECTOR/コネクター

13429262	RTB-1.5-2	JST Connector	CN7 on MB
13429337	IL-FPC-Z20S-S125T1-WB	for Sumi-Card	CN3, 8 on MB CN8A on LEDB
13439337	IL-S-13P-S2T2-EF		CN6A, 10A on P1B-1/3
13439339	IL-S-15P-S2T2-EF		CN2A on P1B-1/3
13439344	IL-S-3P-S2T2-EF		CN9A on P1B-1/3
13439346	IL-S-11P-S2T2-EF		CN11 on P1B-2/3
13439355	IL-S-10P-S2L2-EF	L-type	CN5A on VB
13439358	IL-S-13P-S2L2-EF	L-type	CN4A on JB

WIRING, CABLE/ワイヤリング, ケーブル

2347035700	SMCD20 x 340BD2.7P1.25S6M	Sumi-Card	
2347035800	SMCD20 x 450BD2.7P1.25S6M	Sumi-Card	
2341074300	SBX-1000 Wiring Assy (1)	w/ 3P connector	LEDB & LCD on LEDB
2341074400	SBX-1000 Wiring Assy (2)	w/ 3P	P1B-3/3 & P1B-1/3 on P1B-3/3
2341074500	SBX-1000 Wiring Assy (3)	w/ 3P - 4P	MB & FDD on MB
2341074600	SBX-1000 Wiring Assy (4)	w/ 10P	MB & VB on MB
2341074700	SBX-1000 Wiring Assy (5)	w/ 11P	P1B-1/3 & P1B-2/3 on P1B-1/3
2341074800	SBX-1000 Wiring Assy (6)	w/ 15P	MB & P1B-1/3 on MB
2341074900	SBX-1000 Wiring Assy (7)	w/ 13P	MB & JB on MB
2341075000	SBX-1000 Wiring Assy (8)	w/ 13P	P2B & P1B-1/3 on P2B
2341075100	SBX-1000 Wiring Assy (9)	w/ 13P	MB & P1B on MB
2347097300	SBX-1000 Wiring Assy (10)	w/ 34P (flat cable)	MB & FDD on MB
7962145000	SBX-1000 Wiring Assy (11)	w/ B-6 Lug (2 pcs set)	Panel & Bottom Cover

TRANSFORMER/トランス

△22450626N0	Transformer	Power Trans.	for 100V/117V
△22450627D0	Transformer	Power Trans.	for 230V/240VE/240VA
△12449584	D32-49	Inverter Trans.	T1 on LEDB

AC CORD (installed)/電源コード(据え付け式)

△13439802K0	VCT-F 2/0.75SQ	2.5m	for 100V
△13439836D0	SJT2/18	2.5m	for 117V
△13439837F0	P-2115 ES-206	2.5m	for 230V
△13439808D0	KP-550 LTSA-3	2.5m	for 240VA
△13499111	5722-660-4527		for 240VE

SCREW/ねじ類

2215050100	Standoff 3 x 10 mm	8 pcs between MB & Bottom Cover
2215051800	Standoff 3 x 15 mm	3 pcs between PSB & Bottom Cover
*****	Screw 3 x 6 mm Binding Head S-Tight Fe BC with Internal-Tooth-Washer	8 to fix MB to Standoff(3 x 10mm), 3 to fix PSB to Standoff(3 x 15mm),
*****		3 to fix Standoff(for PSB) to Bottom Cover,
*****		8 to fix Standoff(for MB) to Bottom Cover
*****	Screw 3x8 mm Binding Head Tapping B1 Fe BC	4 to fix Heat-Sink to Bottom Cover, 1 to fix Regu-IC to Heat-Sink
*****	Screw 3 x 8 mm Binding Head S-Tight Fe BC with Internal-Tooth-Washer	9 to open Panel, 12 to fix Hinge, 8 to fix P1B-1/3,
*****		4 to fix FDD Holder to Bottom Cover, 3 to fix JB to Bottom Cover,
*****		2 to fix Cord-Bush-Holder to Bottom Cover
*****		2 to fix Power-SW-Holder to Bottom Cover
*****		4 to fix Power Trans. to Bottom Cover, 5 to fix LEDB to Panel,
*****		4 to fix LCD Unit to Panel, 4 to fix P2B to Panel,
*****		5 to fix P1B-2/3 to Panel, 6 to fix Side Holder to Panel(Right & Left)
*****	Screw 3 x 8 mm Binding Head Fe BC	4 to fix FDD to FDD Holder
*****	Screw 4 x 12mm Oval Head Fe BC	2 to fix Foot Stand to Bottom Cover
*****	Screw 3x8 mm Binding Head P-Tight Fe BC	4 to fix MB to Bottom Cover,
*****		12 to fix Side Holder to Side Cover (Right & Left side)
*****	Screw 3 x 8 mm Binding Head Fe BC with Internal-Tooth-Washer	4 to fix VR Holder to Panel
*****		3 to fix Encoder Holder to Panel
*****	M3 External-Tooth-Washer	4 to fix Hinge
*****	M3 Hex Flange Nut	4 to fix Hinge
*****	Jack Washer 9.2x15x1.6 mm BsNi	for piping nut
*****	Jack Spacer M12 P = 0.75 BsNi	(piping nut)

MISCELLANEOUS/その他

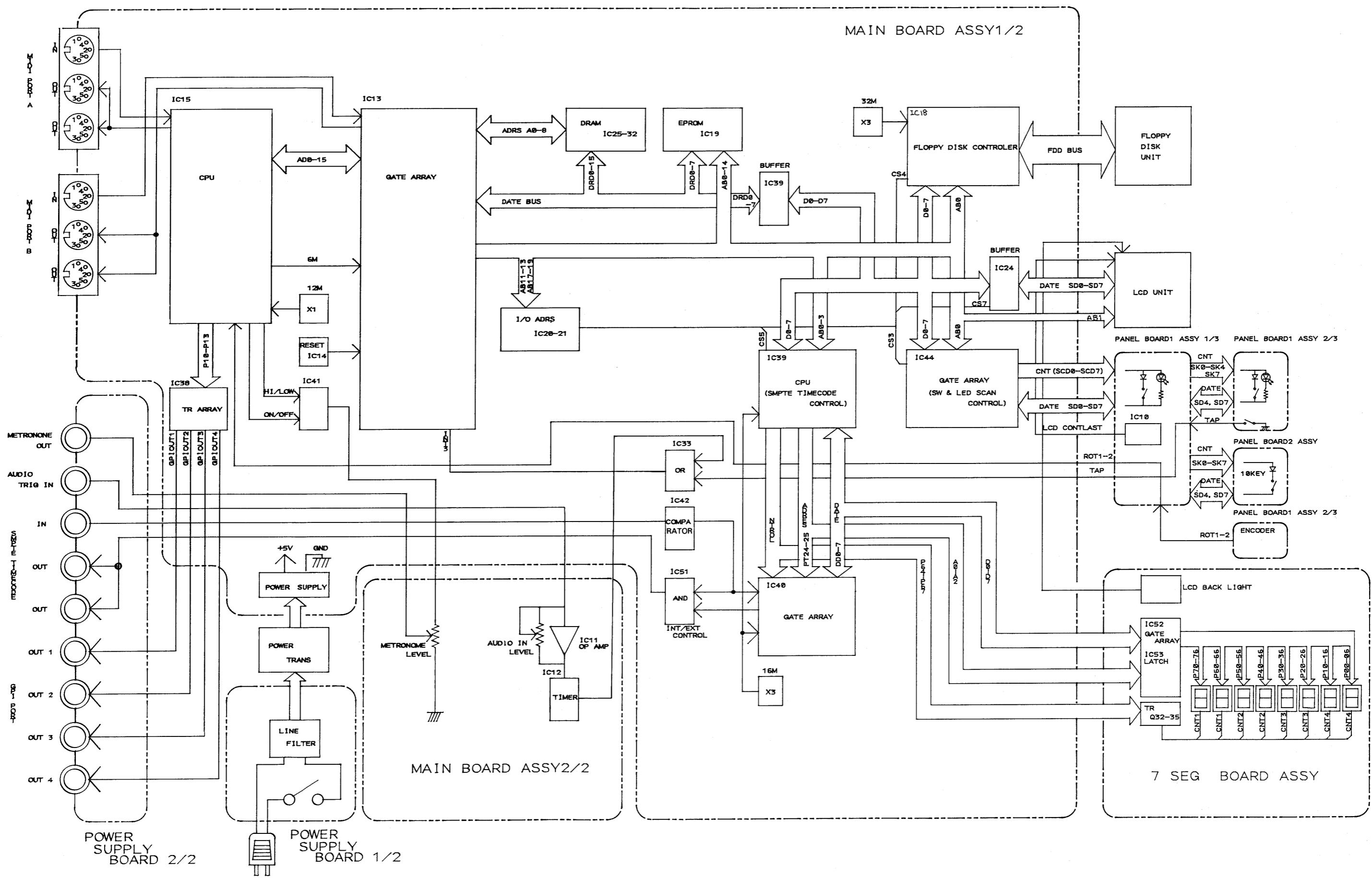
2216513400	Collar	to fix FDD
2216059700	7 Seg. LED Spacer	
<i>NOTE: The "7 Seg. LED Spacer"(made by plastic plate) have been used from ZC60100 to ZC60199 of manufacturing serial number.</i>		
<i>It is not used after then because of unnecessary.</i>		
注: 7 Seg. LED Spacer (プラスチック材)は、製造番号のZC60100からZC60199まで使用されています。 それ以後は、必要無いために使用されていません。		
2225034800	Shield Cover	to ground the FDD
2226524200	D-20 Damper	to fix the FDD
2232016700	Hinge T-300 38mm	
12369435	MFC-1A	Mini Flat Clip
12369436	FCT-20A	Mini Flat Cable Clamp
12369531	KR-51	Cord Bush
12369532	KR-61	Cord Bush
12369533	KF-41	Cord Bush
2246052200	Heat Sink	to fit a flat cable
12499608	74AAA0005A	Mounting Plate
12499609	68AAA0001A	Mounting Plate
*****	#18 Wire	for push SW of ENTER and SHIFT
*****	Fuse Label #399	for push SW of ENTER and SHIFT
*****	250mAT (Time Lag)	for Wiring Assy (11)
*****	Polyca-Pipe 3.2 x 6 x 8 mm	for METRONOME LED on VB
*****	TER61-0171	Lug Terminal
*****	B-6 Ni	Lug Terminal
*****	Cord Binder #11	for Wiring Assy (11)
*****	Holder SKM-1	for AC Cord
*****	Insu-Lock Tie T18R(100mm)	(Nylon Cable Ties)

ACCESSORIES (STANDARD)/標準付属品

2240022800	3.5inch 2HD FD	System Disk
</tbl_header

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

BLOCK DIAGRAM／ブロック図

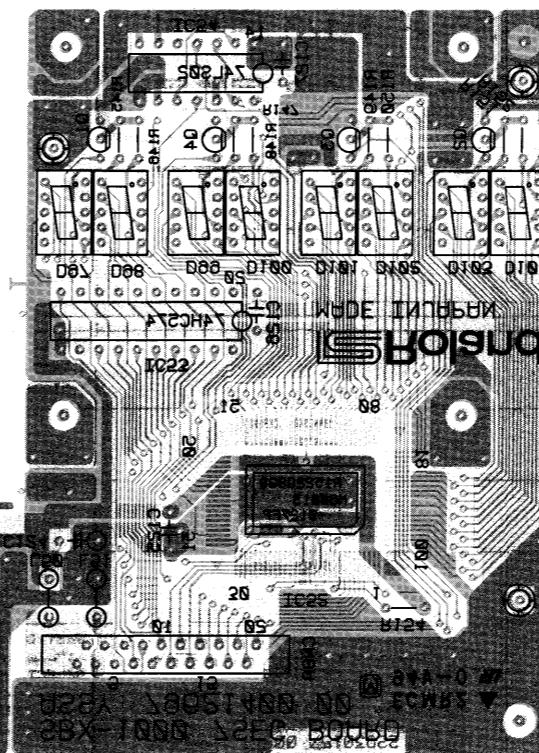


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

A 7 SEG BOARD ASSEMBLY / 7 SEG ボード組立

ASSY 7962140000

(pcb 2293015700)



View from solder side

NOTE

The following parts are mounted on solder-side.

Connector CN1 (WIR)

Connector CN8A

Inverter Trans. T1 : D32-49

Capacitor C122 : 100uF/16V (Electrolytic)

Tall parts are bent and m

注——

示す部品は半田面側に取り

コネクタ CN1 (ワイ)

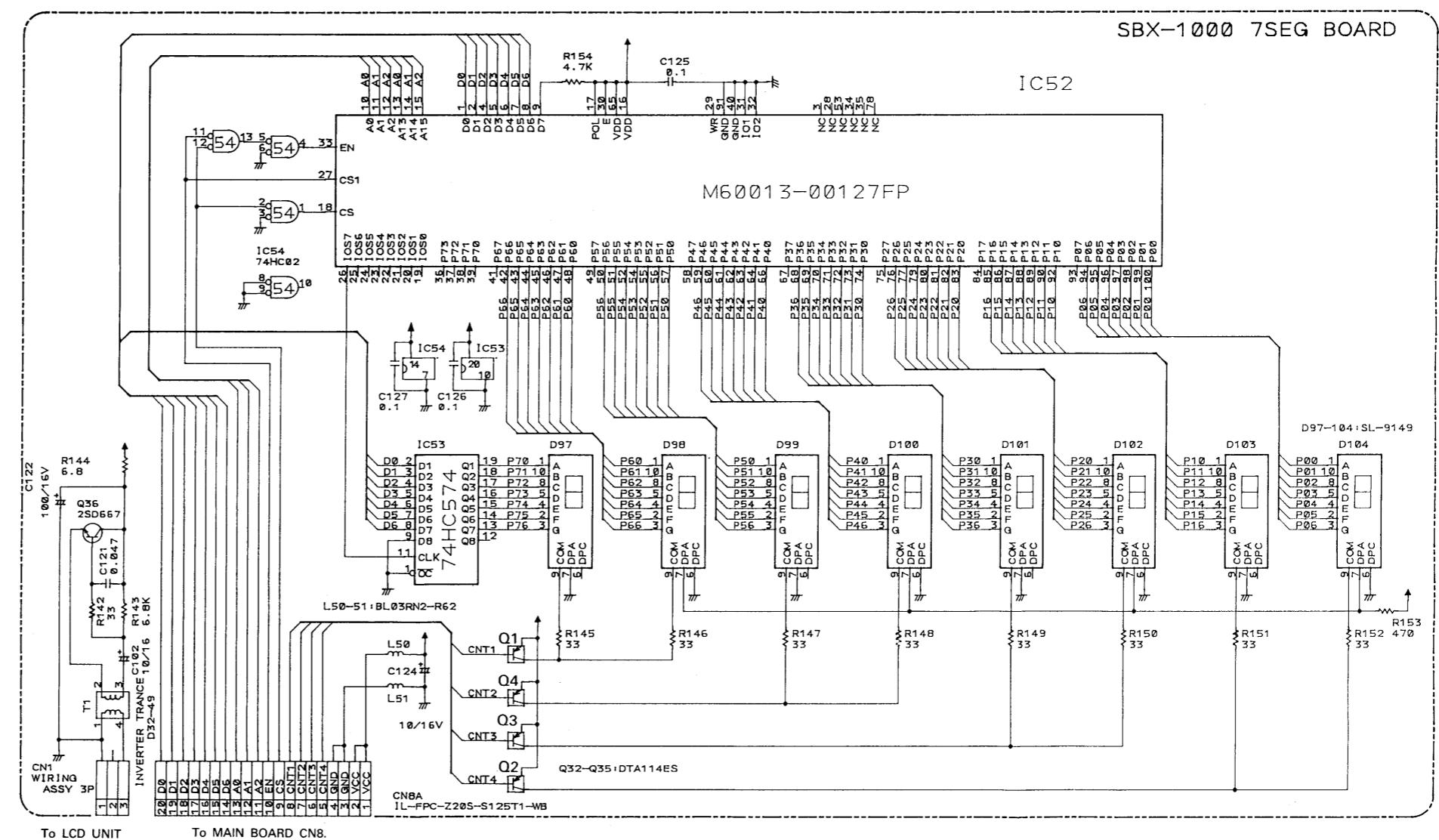
コネクタ CN8A

インバータ・トランス T1:D32-49

コンデンサ C122: 100uF / 16V (電解)

7 SEG BOARD CIRCUIT DIAGRAM

/7 SEG ボード 回路図



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

A PANEL BOARD 1-1/3 CIRCUIT DIAGRAM/PANEL ボード 1-1/3 回路図

B PANEL BOARD 1-2/3 CIRCUIT DIAGRAM/PANEL ボード 1-2/3 回路図

C PANEL BOARD 1-3/3 CIRCUIT DIAGRAM/PANEL ボード 1-3/3 回路図

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

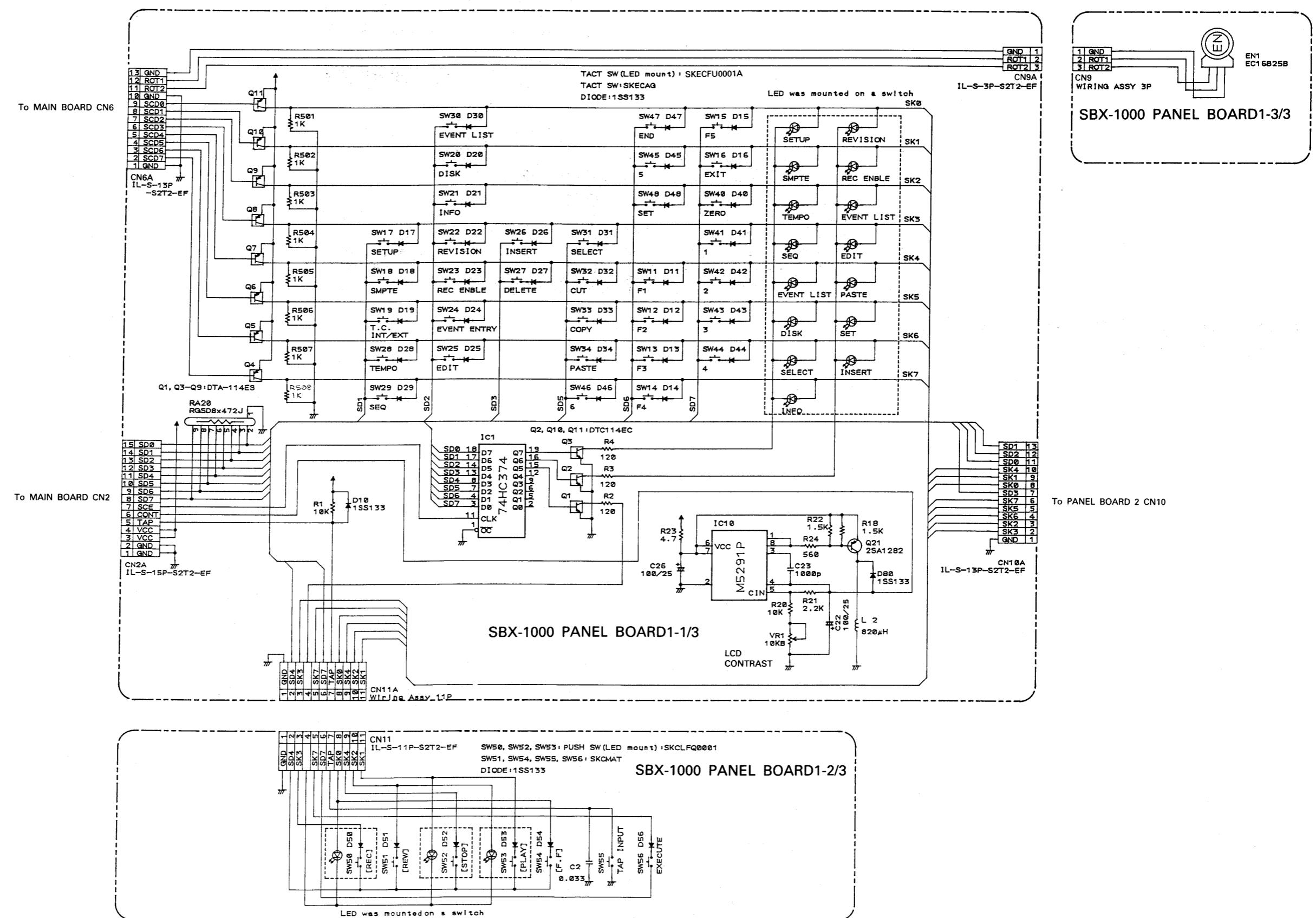
Q

R

S

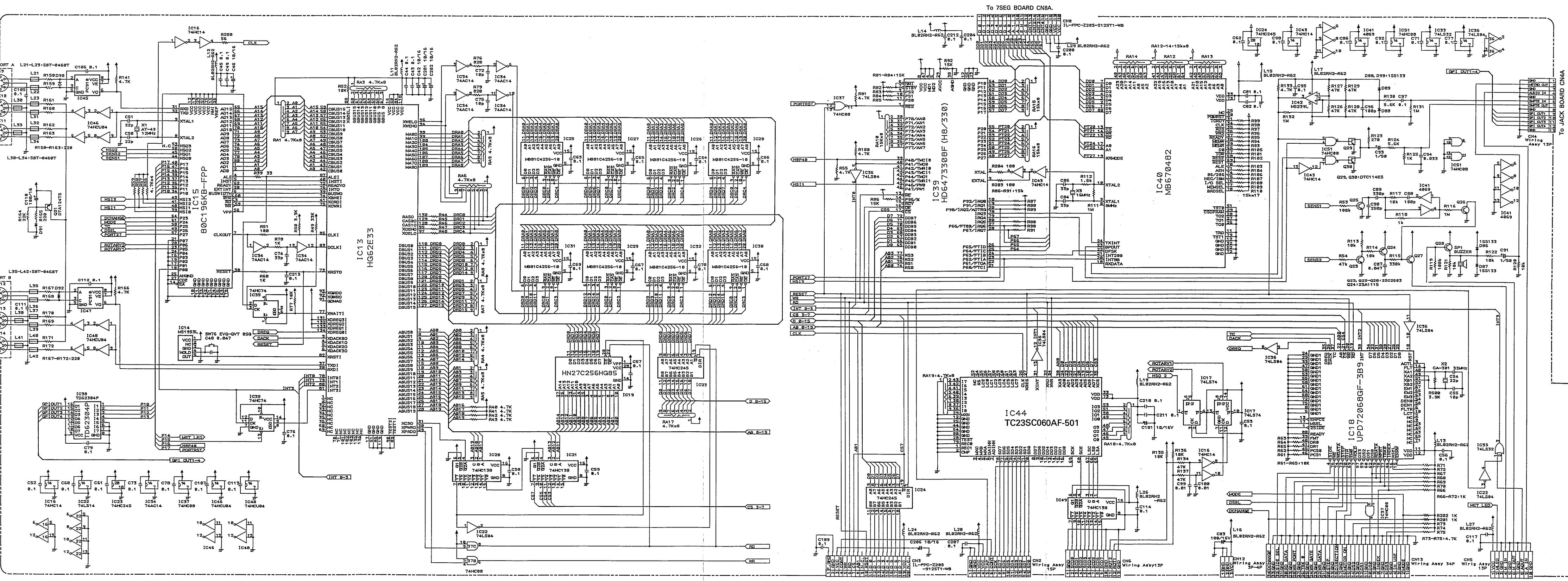
T

U



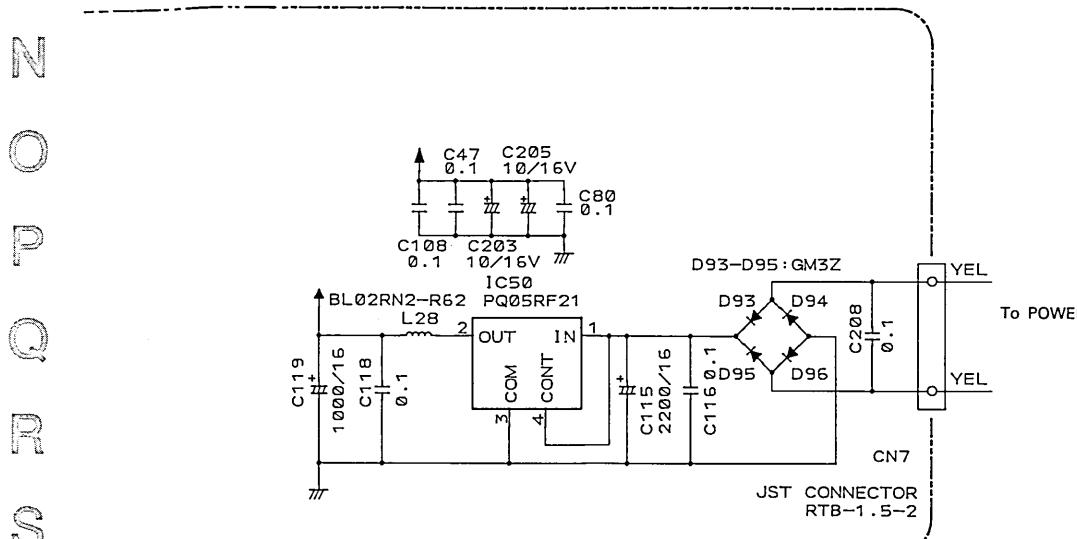
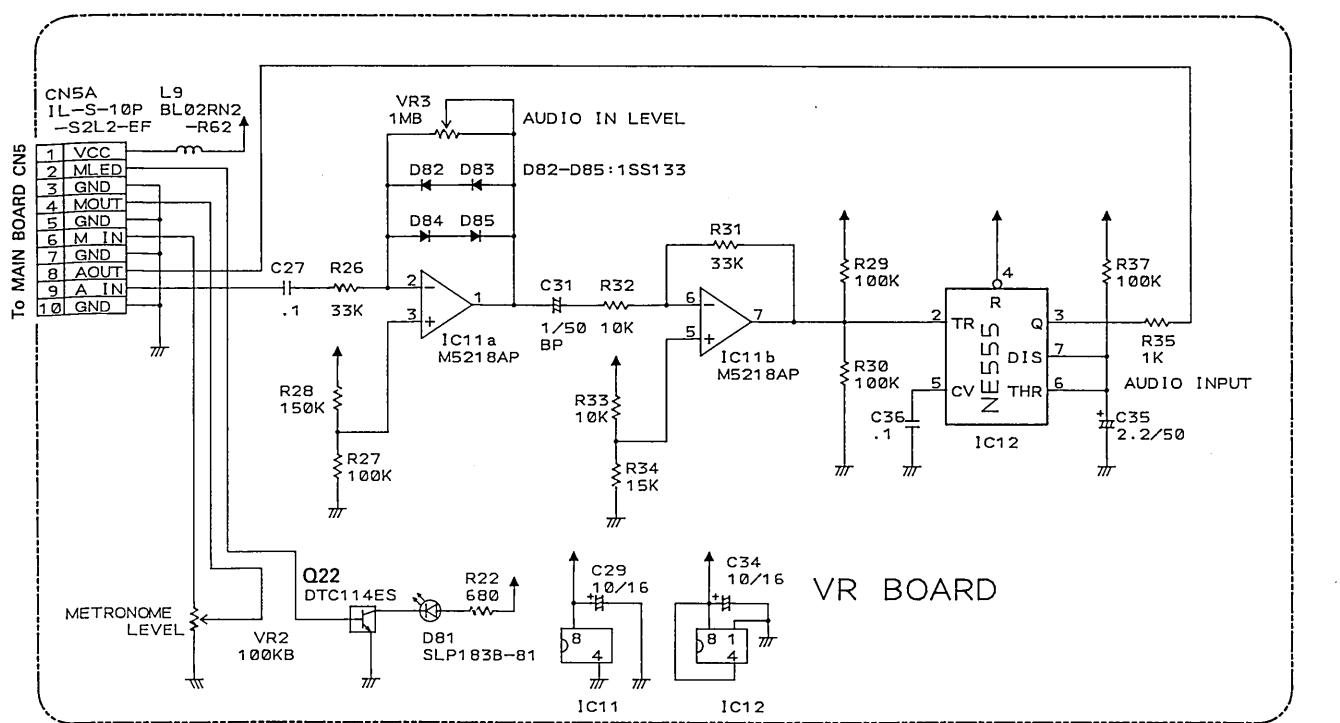
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46

A MAIN BOARD CIRCUIT DIAGRAM/MAIN ボード回路図



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46

A VR BOARD CIRCUIT DIAGRAM / VR ボード回路図



MAIN BOARD ASSEMBLY / MAIN ボード組立

SY 7962141000

2292193401 1/2)

R BOARD ASSEMBLY / VR ボード組立

SY **** * * * *

2292093401 2/2

NOTE : Replacement VR BOARD ASSY is included in MAIN BOARD ASSY.

注：補修用 VR ボード組立は、MAIN ボード組立に含まれます。

MAIN BOARD CHANGE INFORMATION / MAIN ボード変更案内

The pcb for MAIN BOARD ASSY has been modified after ZC90499 of manufacturing number.

MAIN ボード組立用の基板は、製造番号 ZC90499 以後変更されました。

To remove a surface-mounted-part.
Resistor : R500 / 3.9kΩ
To correct the silk-screen-print for parts.

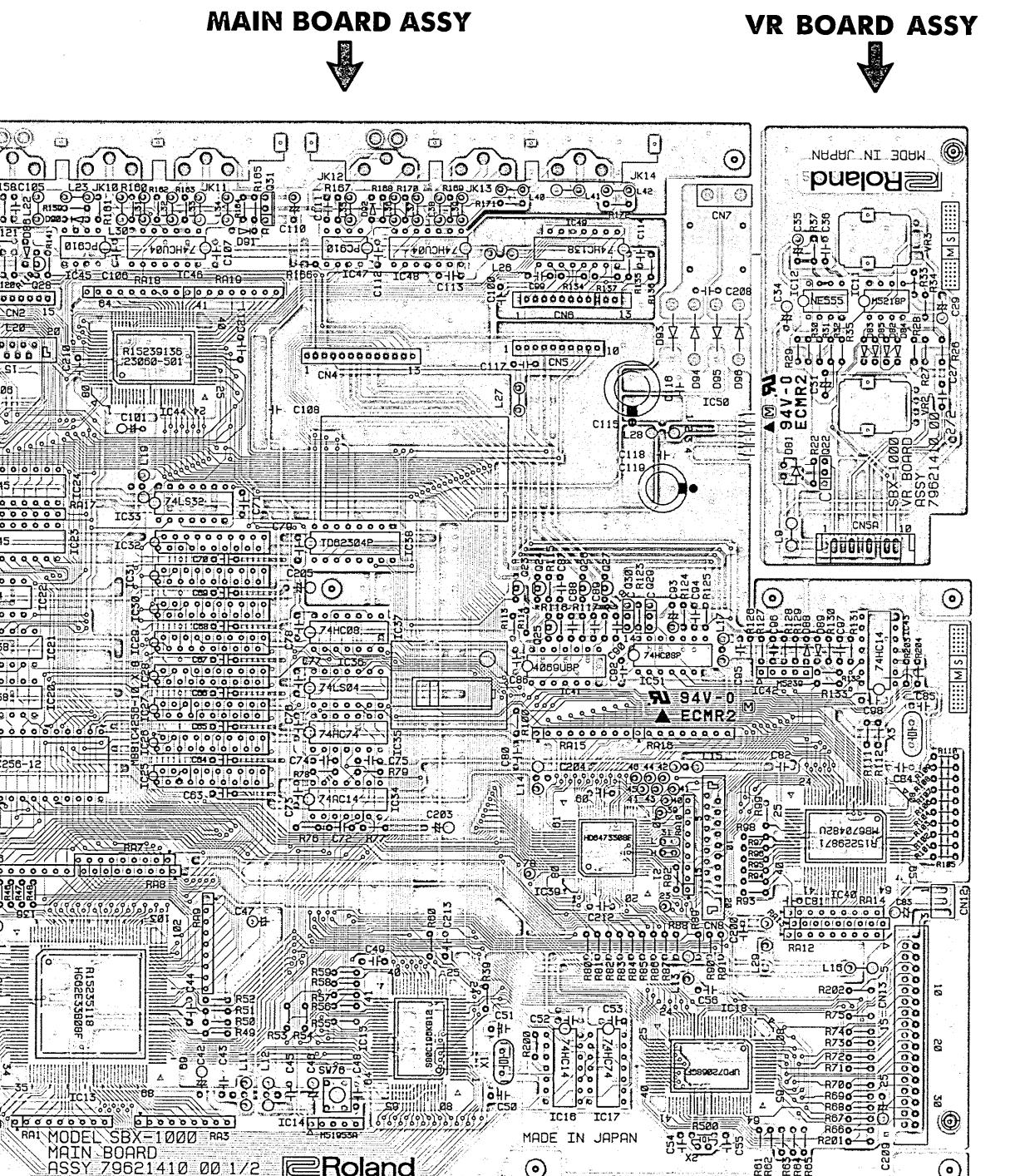
由
表面に取り付けられている部品を無くすため。
抵抗：R500/3.9kΩ
基板に印刷されているシルクスクリーン印刷を修正する
ため。

Modifications

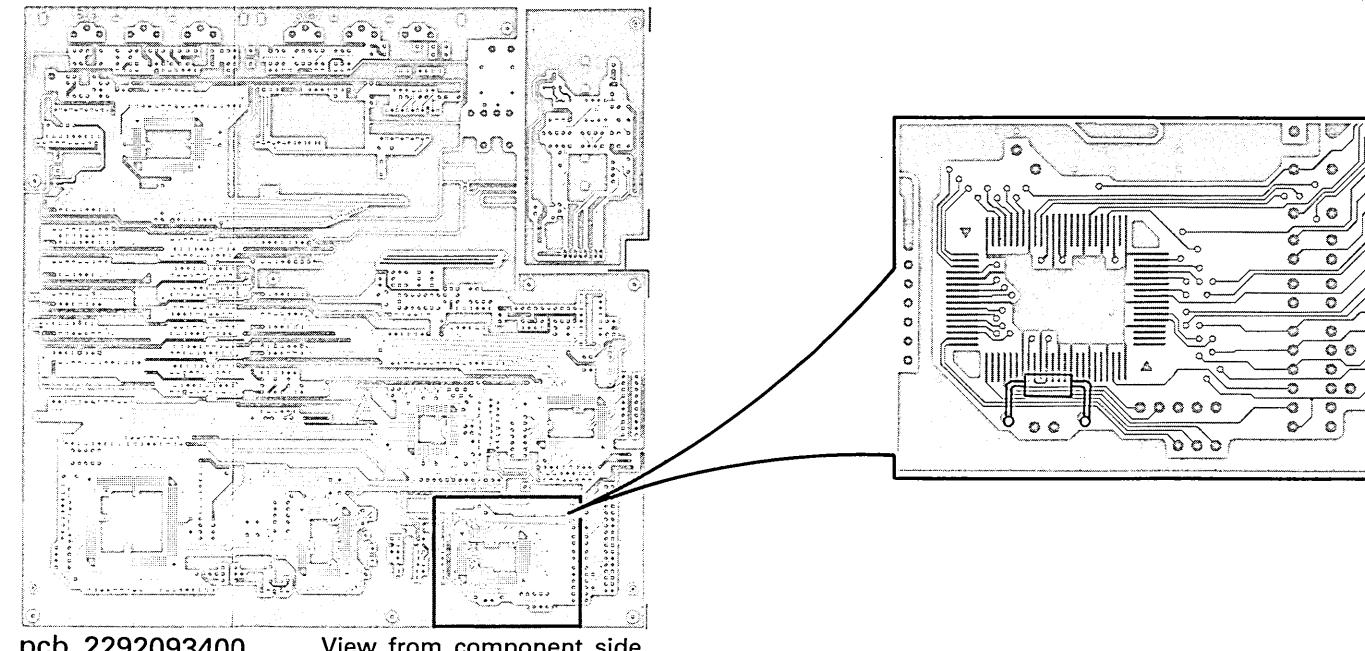
正部品
プリント基板 pcb 2292093400 → pcb 2292093401
：回路図の変更はありません。
組立ナンバーは変更されません。

NOTE: The circuitry is not changed.
The assembly number is not changed.

製造番号の ZC60100 から ZC90499 までは、次に示すよ
うに、抵抗 ($R_{500}/3.9k\Omega$) がプリント基板
2292093400 の表面に取り付けられています。



View from component side



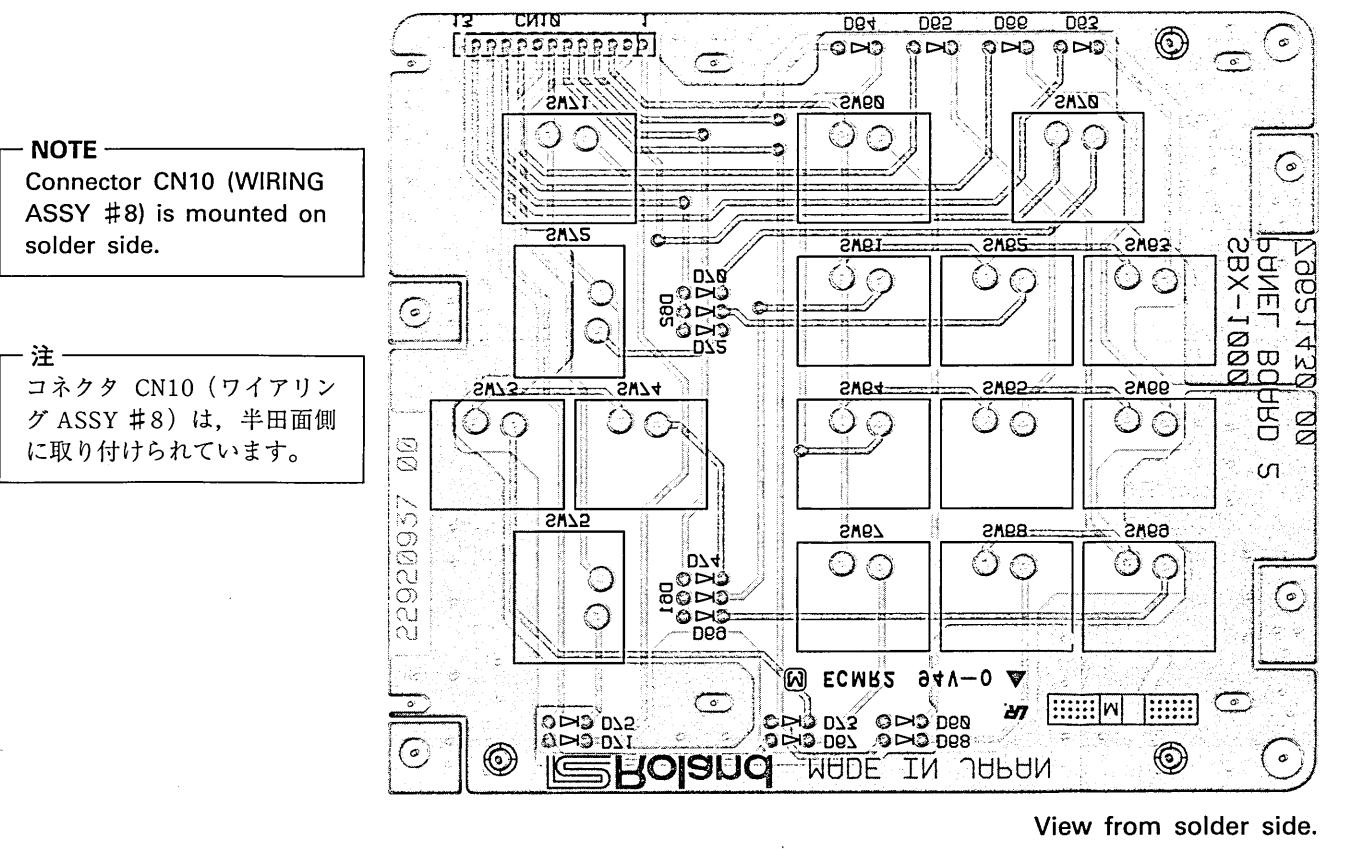
pcb 2292093400 View from component side

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46

A PANEL BOARD 2 ASSEMBLY/PANEL ボード 2 組立

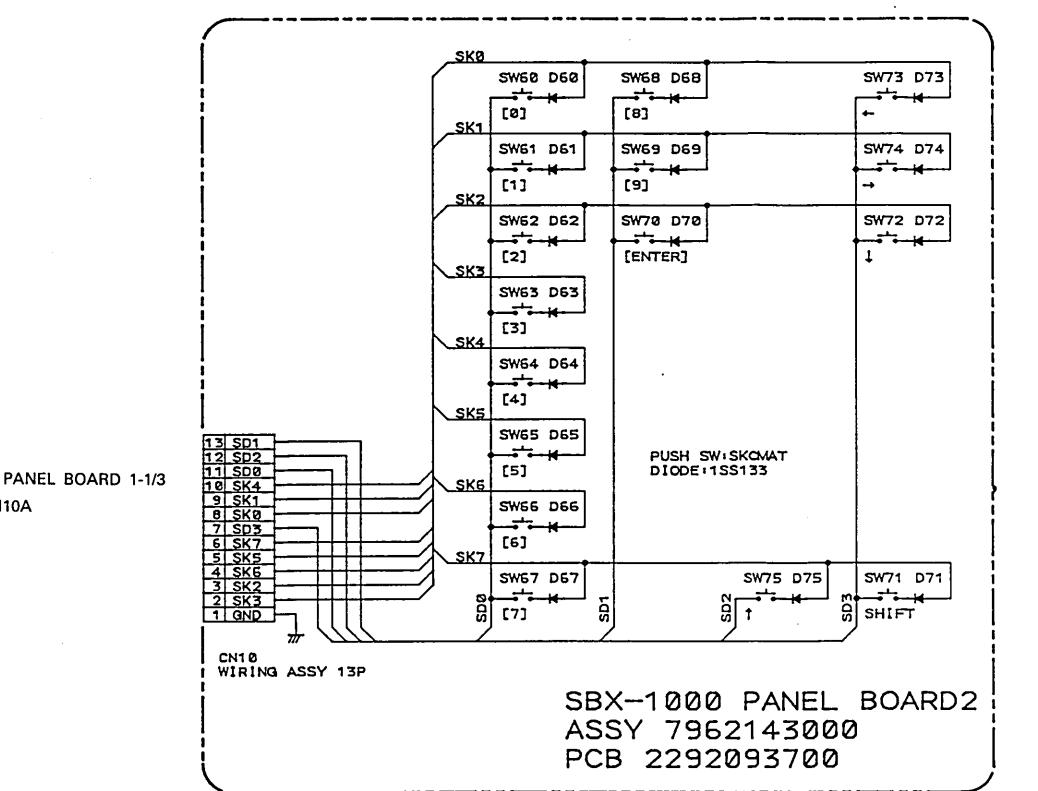
ASSY 7962143000

(pcb 2292093700)



View from solder side.

PANEL BOARD 2 CIRCUIT DIAGRAM/PANEL ボード 2 回路図



SBX-1000 PANEL BOARD2
ASSY 7962143000
PCB 2292093700

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

POWER SUPPLY BOARD ASSEMBLY/電源ボード組立

ASSY 7962144400

(pcb 2292093500 1/2)

JACK BOARD ASSEMBLY/JACK ボード組立

ASSY *****

(pcb 2292093500 2/2)

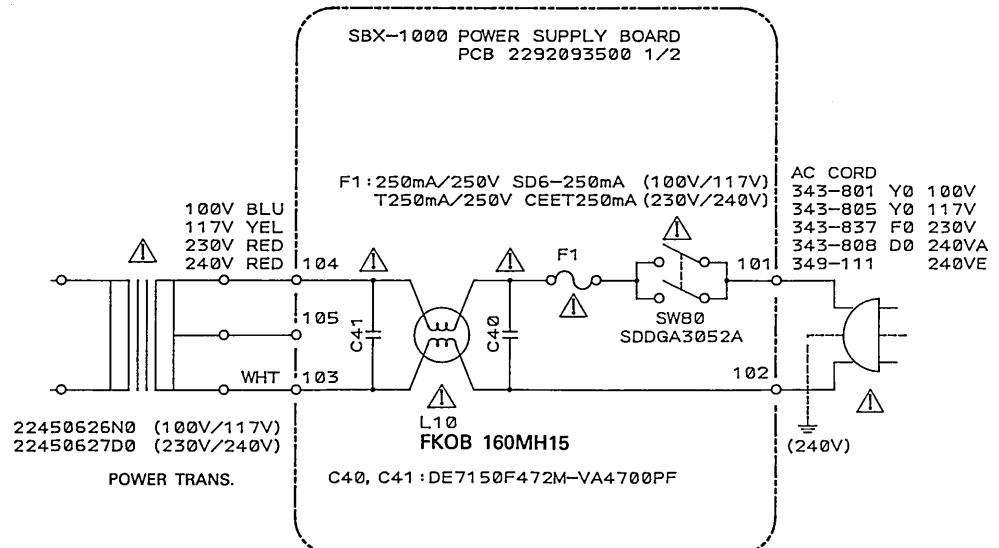
NOTE :

1. Replacement POWER SUPPLY BOARD includes JACK BOARD ASSY.
2. There are two types of POWER SUPPLY BOARD ASSY which specific voltage is different each other. They are "100V/117V" type and "230V/240VE/240VA" type. Replacement ASSY, however, is "230V/240VE/240VA" type only.
3. The silk-screen-print for fuse caution marking (English and French) and UL approval mark on the PCB has been added after ZC90499 of manufacturing number. The fuse caution was not marked on the PCB till ZC90499, but a fuse caution label was put to chassis. By the way, PCB# and ASSY# are not changed.

注：

1. 補修用の電源ボード組立にはJACK ボード組立が含まれます。
2. 電源基板組立には電圧仕様の異なる2種類が有ります。 "100V/117V" タイプと、"230V/240VE/240VA" タイプです。 しかしながら、補修用基板組立としては "230V/240VE/240VA" タイプだけしか供給されません。 必要とする基板が "230V/240VE/240VA" タイプならば、補修用基板をそのまま使えますが、必要とする基板が "100V /117V" タイプの基板の場合は、次の指示に従って下さい。 2つの基板の違いは、ヒューズ・タイプ、ヒューズ・ラベルと基板上のマーキングです。 "100V/117V" タイプ用ヒューズを別途発注し、付け換えて下さい。 "100V/117V" タイプ用ヒューズ表示は基板上にシルク印刷されているので、ヒューズ・ラベルは剥して下さい。マーキングを、POWER SUPPLY BOARD 230V/240VE/240VA (ASSY 7962144400) から、POWER SUPPLY BOARD 100V /117V (ASSY 7962144100) に付け換えて下さい。
3. 製造番号 ZC90499 以後、ヒューズ・コーニング及び UL 認可の為のシルク印刷（英文・仏文）が基板上に追加されました。 ZC90499 までは、ヒューズ・コーニングは基板上には印刷されておらず、ヒューズ・コーニング・ラベルがシャーシ上に貼られています。ところで、PCB# (基板のバーチャンバー) と ASSY# (基板組立のバーチャンバー) は、変更されません。

POWER SUPPLY BOARD CIRCUIT DIAGRAM/電源ボード回路図



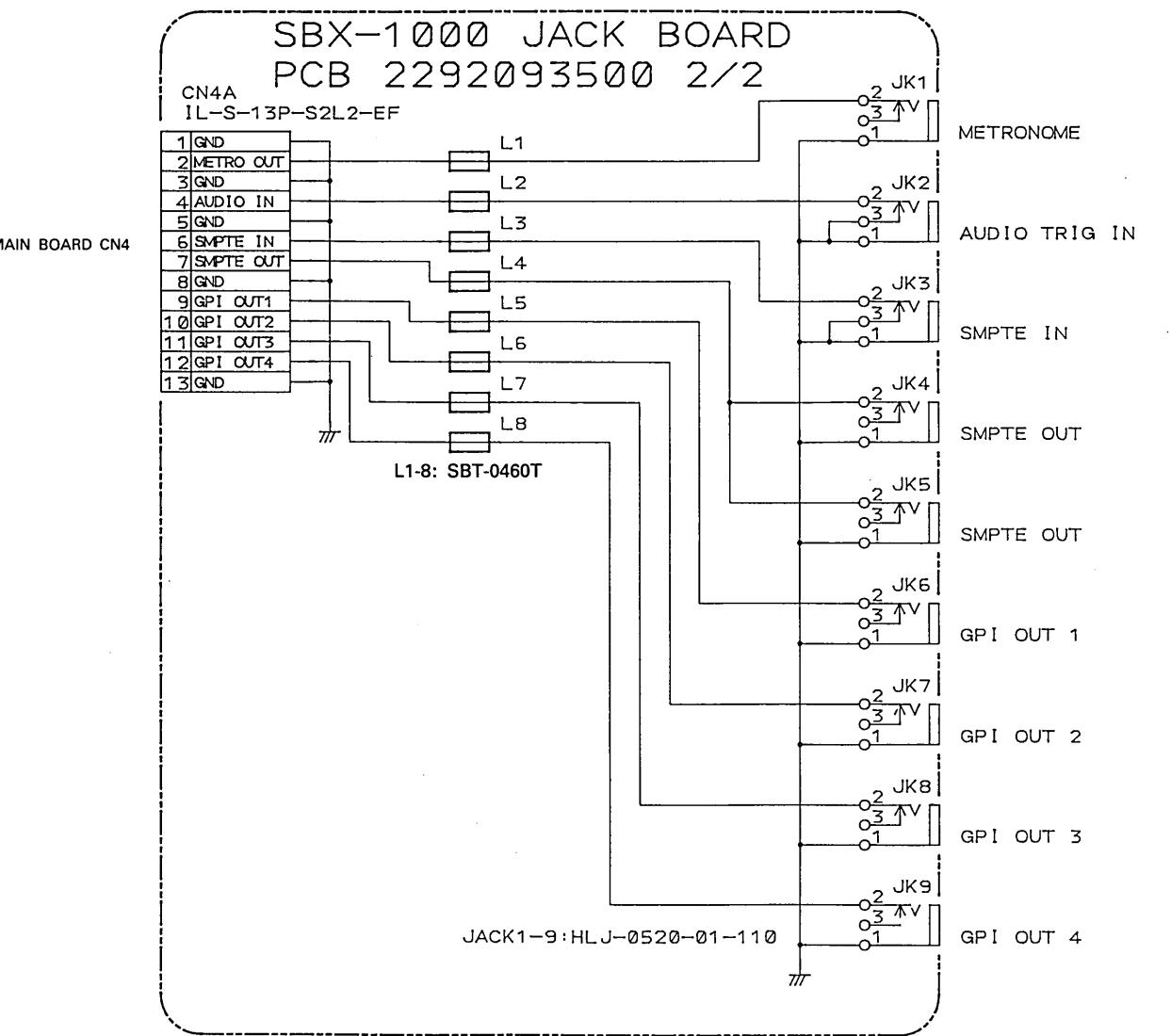
POWER SUPPLY BOARD ASSY

POWER SUPPLY BOARD ASSY

ATTENTION : AFIN D'ASSURER UNE PROTECTION PERMANENTE CONTRE LES RISQUES D'INCENDIE, REMPLACER UNIQUEMENT PAR UN FUSIBLE DE MEME TYPE.

View from component side

JACK BOARD CIRCUIT DIAGRAM/JACK ボード回路図



TEST MODE

The internal ROM in the SBX-1000 incorporates a test mode for unit checks.

Hold down the "SETUP" and "REC" keys and switch the power on. The following screen is then displayed on the LCD:

[SBX1000 Test Mode]	
1. LCD	6. GPI
2. SW.LED.7SEG.RE	7. AUDIO TRIG IN
3. FDD	8. METRONOME
4. MIDI	9. ALL
5. SMPTE	(0.RETURN TO MENU)

After selecting a required test using any of the cursor keys "↑", "↓", "←", "→" and numeral keys "1" to "9", press the "ENTER" key.

To return from any of the tests 1-9 to the menu screen (above screen), press the "0" key, then the "ENTER" key.

1. LCD

Checks the LCD display state.

When this test is conducted, the following patterns are automatically displayed on the LCD.

Horizontal Line → Vertical Line → Checkerboard Pattern → Vertical Line → Dotted Pattern → Vertical Line → Dotted Pattern → Character → Black Pattern
Press "0", "ENTER" to return to the menu.

2. SW. LED. 7SEG. RE

Checks all switch operations, switch-contained LED and 7-segment LED on/off, and rotary encoder operation.

• Checking the switch operations

When this test is made, the sketches of all switches are displayed on the LCD in white characters on a black ground, and all the LEDs contained in the switches are lit.

By pressing, for example, the "SETUP" key in the above state, the "SETUP" characters on the LCD are black/white-reversed and the LED in the switch goes off. In this way, check the other key operations and their LED go on/off.

• Checking the rotary encoder and 7-segment LED

One segment of the 7-segment LED is lit. By turning the rotary encoder clockwise, the lit segment of the 7-segment LED moves from left to right sequentially. At this time, check for the one not lit or the ones that go on at the same time. (The dots are kept lit.)

Reversely, by turning the rotary encoder counterclockwise, the lit segment of the 7-segment LED moves from right to left.

Press "0", "ENTER" to return to the menu.

テスト モード

SBX-1000 の内部 ROM には、本体をチェックする為のテスト・モードが組み込まれています。

[SETUP] キーと [REC] キーとを押しながら電源を入れると、下記のように LCD に表示されます。

3. FDD

Checks the floppy disk unit and FDC (floppy disk controller IC).

First, the following screen is displayed on the LCD. A disk type to be inserted is indicated at top ("Insert") and the currently inserted disk type is shown at bottom ("DISK"). (At start-up, 2HD is displayed in "DISK".)

3. FDD

フロッピーディスク・ユニット及びFDC (フロッピーディスク・コントローラ IC) のチェックを行います。まず、下図のように LCD に表示されます。

ここで、上段 ('Insert') には挿入すべきディスク種類が、下段 ('DISK') には現在挿入されているディスク種類が表示されます。(立ち上げ時は、「DISK」には 2HD と表示されています。)

[FDD TEST]	
Insert	Insert Disk
DISK	2DD (Protect) & Press [ENTER] — 2HD

- In accordance with the prompt on the LCD, insert a 2DD disk (formatted) with its protect setting ON, and press the "ENTER" key. The following screen is then displayed.

If the protect setting is OFF or the disk inserted is 2HD, the check does not progress.

- ここで、LCD 上の指示に従って 2DD ディスク (フォーマットされているもの) をプロテクト ON にセットして挿入し、[ENTER] キーを押すと、下図のように表示されます。

ここでもし、プロテクトが Off にセットされている場合、あるいはディスクが 2HD の場合は次のチェックへは進みません。

[FDD TEST]	
Insert	Insert Disk
DISK	2HD (NotProtect) & Press [ENTER] — 2DD Protect — On

Then, in accordance with the prompt on the LCD, insert a 2HD disk (formatted) with its protect setting OFF, and press the "ENTER" key. When the test is complete without fault, "Complete" is displayed at top right of the LCD.

Any of the following error messages is displayed if a corresponding error occurs:

"Read Error": Error has occurred at read time.

"Write Error": Error has occurred at write time.

"Write Protected": Protect setting is ON.

"Insert Disk": There is no disk inserted.

次に、LCD 上の指示に従って 2HD ディスク (フォーマットされているもの) をプロテクト OFF にセットして挿入し、[ENTER] キーを押します。

正常の場合は、下図のように、LCD の右上部に「Complete」と表示されます。

もしエラーが有る場合は次のように表示されます。

「Read Error」 : 読み込み時にエラー発生

「Write Error」 : 書き込み時にエラー発生

「Write Protected」 : プロテクトがオンにセットされている

「Insert Disk」 : ディスクが挿入されていない

[FDD TEST]	
Insert	Complete
DISK	2HD (NotProtect) & Press [ENTER]
4F	— 2HD
00	Protect — On
01	

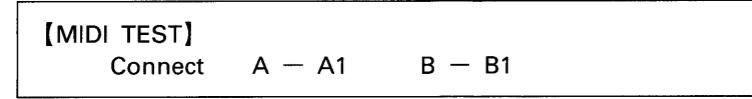
Press "0", "ENTER" to return to the menu.

[0], [ENTER] キーでメニューに戻ります。

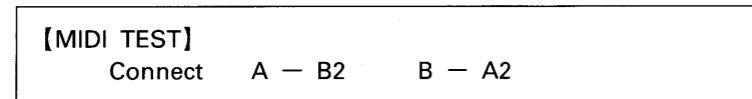
• ロータリー・エンコーダと 7 セグメント LED のチェック
7 セグメント LED の 1 つのセグメントが点灯します。そして、ロータリー・エンコーダを時計回りに回すと、7 セグメント LED の点灯しているセグメントが、順次左から右へ移動して行きます。この時に、未点灯のもの、あるいは同時に点灯するものが無いか確認します。(ドットは常に点灯しています。)
また、ロータリー・エンコーダを反時計回りに回すと逆に、右から左へ 7 セグメント LED の点灯セグメントが移動します。
[0], [ENTER] キーでメニューに戻ります。

4. MIDI

- Checks IN/OUT of the MIDI PORT A and B.
- The following screen is displayed on the LCD.
- In accordance with the display on the LCD, connect A and A1, and also B and B1 by the DIN cables.
- A and B indicate the INs of the PORT A and PORT B, respectively, A1 and B1 denote the left-hand side OUTs of the PORT A and PORT B, respectively, when viewed from the front side, and further A2 and B2 represent the right-hand side OUTs of the PORT A and PORT B, respectively, when seen from the front side.



When the connections are normal, the following screen is displayed. In accordance with the display, connect A and B2 and also B and A2.



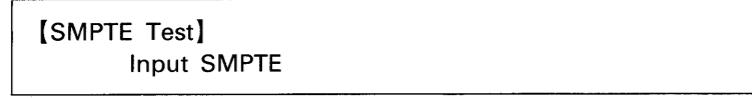
When the connections are normal, "Complete" is displayed at top right. Press "0", "ENTER" to return to the menu.

5. SMPTE

- Checks the SMPTE TIME CODE IN and OUT.
- This test requires a device which can transmit and receive the SMPTE time codes (SBX-1000 or SBX-80) or a tape recorder. Checking procedures using these two types of devices are given below.

[Procedure using the SBX-1000 or SBX-80]

- Checking the IN side
- First, the following screen is displayed on the LCD:



Connect the OUT of the mating device to the SMPTE TIME CODE IN.

At this time, the time code type that may be entered is set to the 30 (NDF) type time code. Set the generating device also to the 30 (NDF) type.

When the SMPTE time codes are entered, they are displayed on the 7-segment LED.

The IN side is normal if the display on the 7-segment LED of the unit is the same as that on the generating device or is within the range of 15 frames when the time code generating device is brought to a stop.

4. MIDI

- MIDI PORT A および B の IN/OUT をチェックします。
- LCD には下図のように表示されます。
- そして, LCD の表示に従って, A と A1, B と B1 とをそれぞれ DIN ケーブルで接続します。
- ここで, A, B はそれぞれ PORT A, PORT B の IN を, そして A1, B1 はそれぞれ PORT A, PORT B のフロント側から見て左側の OUT を, さらに A2, B2 はそれぞれ PORT A, PORT B のフロントから見て右側の OUT を示します。

• Checking the OUT side

- Connect the IN of the mating device to the SMPTE TIME CODE OUT and set the mating device to the receivable mode.
- At this time, the output time code type is set to the 30 (NDF) type time code. Set the generating device also to the same type.
- By pressing the "ENTER" key, the following screen is displayed on the LCD and the time codes are output.

• OUT 側のチェック

- SMPTE TIME CODE OUT に, 相手機器の IN を接続し, 相手機器を受信可能状態に設定しておきます。この時の, 出力タイムコードの種類は30 (NDF) タイプのタイムコードに設定されています。相手側機器も同様に設定しておきます。

[ENTER] キーを押すと LCD に次のように表示され, タイムコードが出力されます。



The OUT side is normal if the time codes displayed on the 7-segment LED of the unit are output one after another and the same time codes are displayed on the generating device.

- * When the SBX-1000 is used as the mating device:
- The SBX-1000 has a simple mode in which time codes are transmitted/received (checker mode). When the SBX-1000 is set to this mode, time codes can be transmitted/received through simple operation. For this simple mode, see the section of "Checker Mode."

[Procedure using tape recorder]

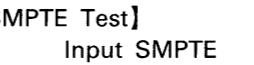
- First, the following screen is displayed on the LCD.

本体の 7 セグメント LED に表示されているタイムコードが次々と出力され, これと同じタイムコードが相手側機器に表示されれば正常です。

- * SBX-1000 を相手側機器として使用する場合, SBX-1000 には, タイムコードを発/受信する為の簡易モード(チェッカー・モード)があります。このモードに設定すれば, 簡単な操作でタイムコードを送/受信することができます。この, 簡易モードについては「チェッカー・モード」の章を参照して下さい。

[テープ・レコーダによる方法]

- まず, LCD に下図のように表示されます。

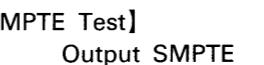


Connect the SMPTE TIME CODE OUT to the input of the tape recorder.

Run the tape recorder after setting it to the record mode. By pressing the "ENTER" key, the following screen is displayed on the LCD and the time codes are output from the SBX-1000.

SMPTE TIME CODE OUT を, テープレコーダの入力に接続します。

テープ・レコーダをレコード状態に設定し走らせます。ここで, [ENTER] キーを押すと LCD に次のように表示され, SBX-1000 からタイムコードが出力されます。



SMPTE TIME CODE IN に, 相手の機器の OUT を接続します。

この時の, 入力可能タイムコードの種類は30 (NDF) タイプのタイムコードに設定されています。発生側機器も30 (NDF) タイプに設定します。

SMPTE タイムコードを入力すると, 入力されたタイムコードが7セグメント LED に表示されます。

タイムコード発生機器を停止させた時, 本体の 7 セグメント LED の表示が発生側機器の表示と同じであるか, あるいは±15フレームの範囲であれば正常です。

The time codes displayed on the 7-segment LED of the unit are output one after another and recorded on the tape recorder. In order to stop the output of the time codes, press the "0", "ENTER" keys to return to the menu screen. At this time, the time code displayed on the 7-segment LED is the final time code recorded on the tape recorder.

Then, stop the tape recorder.

- On the menu screen, select and run the SMPTE test again. The following screen is displayed on the LCD:

[SMPTE Test]
Input SMPTE

Connect the output of the tape recorder to the SMPTE TIME CODE IN.

Play the time codes recorded on the tape recorder in the preceding operation.

When the time codes are entered from the tape recorder, they are displayed on the 7-segment LED. Both IN and OUT are normal if the display at the stop of the time code entry is identical to the final time code recorded on the tape recorder. Stop playing the tape recorder.

Press "0", "ENTER" to return to the menu.

6. GPI

Checks GPI OUT 1 to 4.

- The GPI signal is repeatedly output from the GPI OUT 1-4 at intervals of 95mS. Connect an oscilloscope and observe the waveform.

The GPI output is an open collector output (npn-type transistor, emitter-ground) and current output. Hence, when looking at the waveform in terms of voltage, fit a pull-up resistor and connect the oscilloscope.

A normal pulse has a 95mS width and is output at intervals of about 380mS.

Check this for the GPI OUT 1-4.

Press "0", "ENTER" to return to the menu.

7. AUDIO TRIG IN

Checks the AUDIO TRIG IN and "TAP" key.

- The following screen is displayed on the LCD.

[Audio Triger Test]
TRIGER — Off

本体の7セグメントLEDに表示されているタイムコードが次々と出力され、テープ・レコーダに記録されて行きます。タイムコードの出力を止めるために、[0], [ENTER]キーを押し一旦メニュー画面に戻ります。この時、7セグメントLEDに表示されているタイムコードがテープレコーダに記録された最終タイムコードです。

ここで、テープ・レコーダを止めます。

- メニュー画面から、再びSMPTEのテストの項を実行します。LCDに下図のように表示されます。

Input a percussion sound (fast rise/fall sound) to the AUDIO TRIG IN. At this time, adjust the AUDIO IN LEVEL knob according to the magnitude of the signal entered. Ordinarily, an appropriate level is 6 to 7 for a microphone signal and 3 to 4 for a line signal. When the signal is entered, the LCD displays "On", and in about 1 second, automatically returns to "Off". The AUDIO TRIG IN is normal if "On" and "Off" are displayed properly for about five inputs. Also, after setting the AUDIO IN LEVEL knob to 0, make sure that "On" is not displayed if a signal is entered. Then, ensure that when the "TAP" key is pressed, "On" is displayed on the LCD simultaneously with the input of the audio signal.

- * If another SBX-1000 is available instead of an audio signal source or microphone, it may be used as a signal source.

The SBX-1000 has a simple mode in which a metronome sound can be generated optionally (checker mode). By setting to this mode, the metronome sound can be generated manually through simple operation. For this simple mode, see the section of "Checker Mode."

Press "0", "ENTER" to return to the menu.

8. METRONOME

- Checks whether a metronome signal is being output or not.

Set the METRONOME LEVEL knob to 10 (maximum), connect an oscilloscope to the METRONOME output, and observe the waveform.

The metronome signal is normal if rectangular waves of 2.78kHz and 3.25kHz frequencies are observed repeatedly at intervals of about 1 second. The metronome sound can be monitored by the built-in speaker. By lowering the level knob setting gradually, the sound gets smaller. Confirm that no sound nor waveform is generated when the knob is set to 0.

- * To check whether a signal is output to the METRONOME output or not, another SBX-1000, if available, may be used for this check.

The SBX-1000 has a simple mode which allows the audio signal input to be checked easily (checker mode). By setting to this mode, the output of the metronome sound can be checked through simple operation. For this simple mode, see the section of "Checker Mode."

Press "0", "ENTER" to return to the menu.

9. ALL

- Performs all checks from 2 to 8 sequentially. Press "0", "ENTER" keys to proceed to the next test.

AUDIO TRIG INにパーカッション系の音（立ち上がり／立ち下りの速い音）を入力します。この時、入力する信号の大きさに応じてAUDIO IN LEVELを調節して下さい。通常、マイク信号なら6～7目、ライン信号ならば3～4目位が適当です。

信号が入力されるとLCD上に「On」と表示され、約1秒後に自動的に「Off」に戻ります。5回程入力して「On」「Off」が正しく表示されれば、正常です。

また、AUDIO IN LEVELつまみを0にした時、信号を入力しても「On」と表示されない事を確認します。

次に、[TAP]キーを押した時に、オーディオ信号入力時と同様に、LCD上に「On」と表示される事を確認します。

- * オーディオ信号源あるいはマイクが手元に無く、もしも、もう一台SBX-1000が手元に有る場合は、これを信号源として使用できます。

SBX-1000には、メトロノーム音を自由に発生できる簡易モード（チェッカー・モード）があります。このモードに設定すれば、簡単な操作でメトロノーム音をマニュアルで発生できます。この、簡易モードについては「チェッカー・モード」の章を参照して下さい。

[0], [ENTER]キーでメニューに戻ります。

8. METRONOME

- メトロノーム信号が出力されているかをチェックします。

METRONOME LEVELつまみを10（最大）にし、METRONOME出力にオシロスコープを接続し、波形を観測します。

大きさ1.5V(pp)で、周波数2.78kHzと3.25kHzの矩形波が、約1秒毎に繰り返して観測されたら正常です。また、メトロノーム音は内蔵スピーカによってモニターでき、レベルつまみを少しづつ下げていくと音が小さくなり、0になると、音も波形も出ない事を確認します。

- * METRONOME出力に信号が出力されているかどうかを確認するには、もう一台SBX-1000が手元に有る場合は、これを確認用に使用できます。

SBX-1000には、オーディオ信号が入力されたかどうかを簡単に確認できる簡易モード（チェッカー・モード）があります。このモードに設定すれば、簡単な操作でメトロノーム音の出力を確認できます。この、簡易モードについては「チェッカー・モード」の章を参照して下さい。

[0], [ENTER]キーでメニューに戻ります。

9. ALL

- 2から8までのチェック項目を順次行えます。

[0], [ENTER]キーで順次、次のテストへ移ります。

CHECKER MODE

The internal ROM of the SBX-1000 contains a checker mode which is used as a jig for the test mode (mode for checking the unit). (For the test mode, see the section of "Test Mode.")

When the SBX-1000 is checked in the test mode, the use of another SBX-1000 in this checker mode allows the test mode to progress smoothly.

Hold down the "TEMPO" and "REC" keys and switch the power on. The checker mode is then selected and the following screen is displayed on the LCD.

【SBX-1000 Checker Mode】	
TRIGER	— Off
Input	SMPTE

This checker mode can be used for the following tests in the test mode:

1. "SMPTE Test"

Used as an SMPTE time code receiver unit.

When the SMPTE time codes are input to the SMPTE TIME CODE IN, they are displayed on the 7-segment LED.

2. "SMPTE Test"

Used as an SMPTE time code transmitter unit.

When the "ENTER" key is pressed, "Output SMPTE" is displayed on the 7-segment LED and the time codes are output from the SMPTE TIME CODE OUT. The time codes output are displayed on the 7-segment LED. Press the "ENTER" key to switch between transmission and receive.

3. "Audio Trigger Test"

Used as a percussion sound generator.

Every time the "ENTER" key is pressed, the metronome sound is output to the METRONOME output. This metronome sound can be used as a percussion sound for AUDIO TRIG IN.

4. "Metronome Test"

Used as a checker of whether the metronome sound is output or not.

When the percussion sound is input to the "AUDIO TRIG IN", "TRIGER - On" is displayed on the LCD. In this case, the metronome output is used as a percussion sound.

チェックモード

SBX-1000 の内部 ROM には、テストモード（本体をチェックする為モード）用の治具となるチェックモードが組み込まれています。（テストモードについては、「テストモード」の章を参照。）

SBX-1000 をテストモードに従ってチェックする場合、もう一台の SBX-1000 を、このチェックモードに設定して使用すれば、テストモードをスムーズに進める事が出来ます。

[TEMPO] キーと [REC] キーとを押しながら電源を入れると、チェックモードに設定され、下記の様に LCD に表示されます。

このチェックモードは、テストモードの中の、次に示すテスト項目に使用できます。

1. 【SMPTE Test】の時。

SMPTE タイムコード受信装置となります。
SMPTE TIME CODE IN に、SMPTE タイムコードが入力すると、7セグメント LED にそのタイムコードが表示されます。

2. 【SMPTE Test】の時。

SMPTE タイムコード送信装置となります。
[ENTER]キーを押すと、LCD 上に「Output SMPTE」と表示され、SMPTE TIME CODE OUT より、タイムコードが output されます。出力されるタイムコードは、7セグメント LED に表示されます。
送信／受信の切り換えは、[ENTER] キーを押す毎に切り替わります。

3. 【Audio Trigger Test】の時。

パーカッション音の音源となります。
[ENTER] キーを押す毎に、METRONOME 出力に、メトロノーム音が output されます。このメトロノーム音が、AUDIO TRIG IN 用のパーカッション音として使用できます。

4. 【Metronome Test】の時。

メトロノーム音が output されているかどうかの確認装置となります。
[AUDIO TRIG IN] に、パーカッション音が input すると、LCD 上に「TRIGER - On」と表示されます。この場合、パーカッション音としてメトロノーム出力が使用される事になります。

ROM VERSION CONFIRMING MODE

The SBX-1000 is incorporated with a mode in which the version of the internal ROM is checked.

Hold down the "SETUP" and "TIMECODE INT/EXT" keys and switch the power on. The following screen is then displayed on the LCD.

SBX-1000	MONITOR	Ver 1.00
(**** * * * * * * * * * * * *)		

SMPTE	MODULE (H8)	Ver-48	*****
-------	-------------	--------	-------

On the top line, the version of the ROM HN27C256HG85 (IC19) is displayed. Ver 1.00 is the first version.

On the bottom line, the version of the internal ROM of the CPU HD6473308F10 (IC39) is displayed. Ver 48 is the first version.

The data entered in "****" should be ignored.

For your reference, the ROM HN27C256HG85 is used by the CPU N80C196KB-QFP and contains a basic software program.

The internal ROM of the CPU HD6473308F10 contains a software program related to time code control.

ROM バージョン確認モード

SBX-1000 には、内部 ROM のバージョンを確認するためのモードが組み込まれています。

[SETUP] キーと [TIMECODE INT/EXT] キーとを押しながら電源を立ち上げると、下記のように LCD に表示されます。

上の行には、ROM [HN27C256HG85] (IC19) のバージョンが表示されます。Ver 1.00 が最初のバージョンとなります。

下の行には、CPU [HD6473308F10] (IC39) の内部 ROM のバージョンが表示されます。Ver 48 が最初のバージョンとなります。

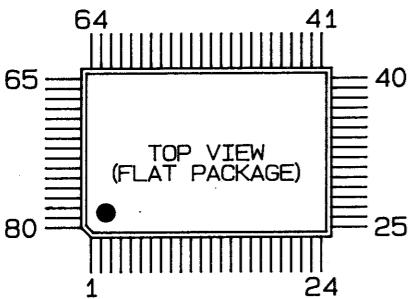
「****」には、日付が記入されていますが無視して下さい。

ちなみに、ROM [HN27C256HG85] は CPU [N80C196KB-QFP] によって使われ、ベーシックなシステムソフトがプログラムされています。

また、CPU [HD6473308F10] の内部 ROM には、タイムコード関係を制御する為のソフトがプログラムされています。

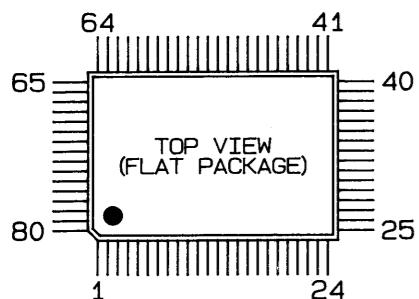
IC DATA/IC データ

Gate array (IC40)
MB670482UPF-G-BND
(15229871)



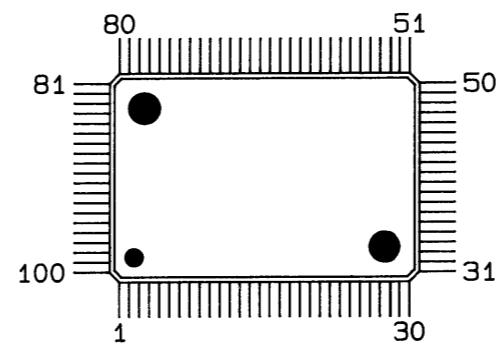
PIN NO.	I/O	PIN NAME	PIN NO.	I/O	PIN NAME	PIN NO.	I/O	PIN NAME	PIN NO.	I/O	PIN NAME
1	I/O	D6	21	O	INT20B	41	I	A22	61	I	A4
2	I/O	D5	22	O	DFSK	42	I	A21	62	I	A3
3	I/O	D4	23	O	BPOUT	43	I	A20	63	I	A2
4	I/O	D3	24	O	TXINT	44	I	A19	64	I	A1
5	I/O	D2	25	-	N.C.	45	I	A18	65	I	A0
6	I/O	D1	26	I	T00	46	I	A17	66	I	D0
7	I/O	D0	27	I	T01	47	I	A16	67	I	IOW
8	O	8MHz	28	I	T02	48	I	A15	68	I	RES2
9	I	XTAL1	29	O	CSDOPRAM	49	I	A14	69	I	RES1
10	I	XTAL2	30	O	PGMMASTER	50	I	A13	70	I	ALE
11	I	TRD	31	O	IORDY	51	I	TST0	71	I	AEN
12	-	GND	32	-	GND	52	-	GND	72	-	GND
13	I	CS	33	-	VDD	53	I	A12	73	-	VDD
14	I	WR	34	I	CLK	54	I	A11	74	I	B6/286
15	I	RD	35	O	RDS	55	I	A10	75	I	NEC/IBM
16	I	A1	36	O	WRS	56	I	A9	76	I	IOSEL
17	I	A0	37	I	READY	57	I	A8	77	I	MEMSEL
18	I	RXDATA	38	I	MEMW	58	I	A7	78	I	BRSSEL
19	I	RXMODE	39	I	MEMR	59	I	A6	79	I	TST1
20	O	INTBB	40	I	AZ3	60	I	A5	80	I/O	D7

FD controller (IC18)
μPD72068GF-3B9
(15209131)



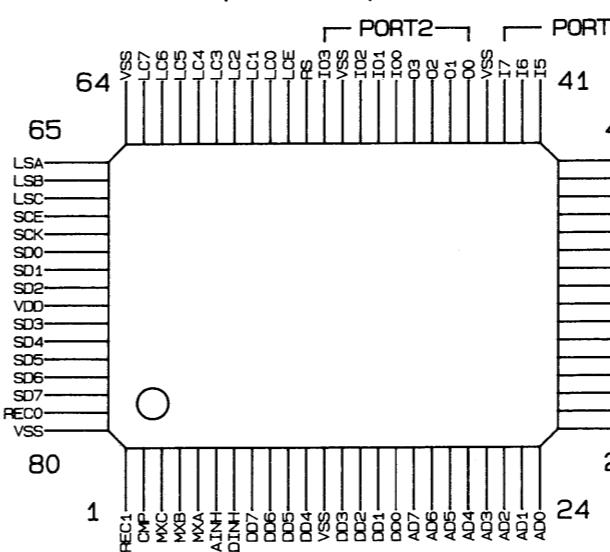
PIN NO.	I/O	PIN NAME									
1	I	2SIDE	21	I	CS	41	I	DR1	61	-	GND2
2	NC		22	I	A0	42	-	NC	62	O	DS0
3	I	FLT	23	-	NC	43	-	NC	63	O	EM3
4	O	SIDE	24	-	GND1	44	I	INDEX	64	-	GND2
5	-	GND2	25	I/O	D0	45	I	PCS0	65	-	NC
6	O	FLTR	26	I/O	D1	46	I	PCS1	66	O	EM2
7	O	HLD0	27	I/O	D2	47	-	GND1	67	O	EM1
8	-	GND2	28	I/O	D3	48	I	XA1	68	-	GND2
9	NC		29	-	GND1	49	-	XA2	69	O	EM0
10	O	LCT	30	I/O	D4	50	-	GND1	70	O	DIR
11	-	VDD	31	I/O	D5	51	I	XB1	71	-	NC
12	-	VDD	32	I/O	D6	52	-	XB2	72	-	GND2
13	I	ENPCS	33	-	GND1	53	-	GND1	73	O	STEP
14	I	ACTL	34	I/O	D7	54	O	DENO	74	O	WDATA
15	I	ENRW	35	O	DMARQ	55	-	GND2	75	-	GND2
16	I	RSEL	36	I	DMAAK	56	O	DEN1	76	O	WE
17	I	MSEL	37	I	TC	57	O	DS3	77	O	TRK0
18	I	RESET	38	O	INT	58	-	GND2	78	I	WPRT
19	I	RD	39	I	FMT	59	O	DS2	79	I	RDATA
20	I	WR	40	I	DR0	60	O	DS1	80	I	READY

Gate array (IC52)
M60013-0127FP-BOS-012
(15229898)



PIN NO.	I/O	PIN NAME									
1	I/O	D0	26	O	IOS7	51	O	P55	76	O	P26
2	I/O	D1	27	I	CS1	52	O	P54	77	O	P25
3	-	NC	28	-	NC	53	-	NC	78	-	NC
4	I/O	D2	29	I	WR	54	O	P53	79	O	P24
5	I/O	D3	30	I	E	55	O	P52	80	O	P23
6	I/O	D4	31	I	IO1	56	O	P51	81	O	P22
7	I/O	D5	32	I	IO2	57	O	P50	82	O	P21
8	I/O	D6	33	I	EN	58	O	P47	83	O	P20
9	I/O	D7	34	-	NC	59	O	P46	84	I/O	P17
10	I	A0	35	-	NC	60	O	P45	85	I/O	P16
11	I	A1	36	O	P73	61	O	P44	86	I/O	P15
12	I	A2	37	O	P72	62	O	P43	87	I/O	P14
13	I	A13	38	O	P71	63	O	P42	88	I/O	P13
14	I	A14	39	O	P70	64	O	P41	89	I/O	P12
15	I	A15	40	-	GND	65	-	VDD	90	I/O	P11
16	-	VDD	41	O	P67	66	O	P40	91	-	GND
17	I	POL	42	O	P66	67	O	P37	92	I/O	P10
18	I	CS	43	O	P65	68	O	P36	93	I/O	P07
19	O	IOS0	44	O	P64	69	O	P35	94	I/O	P06
20	O	IOS1	45	O	P63	70	O	P34	95	I/O	P05
21	O	IOS2	46	O	P62	71	O	P33	96	I/O	P04
22	O	IOS3	47	O	P61	72	O	P32	97	I/O	P03
23	O	IOS4	48	O	P60	73	O	P31	98	I/O	P02
24	O	IOS5	49	O	P57	74	O	P30	99	I/O	P01
25	O	IOS6	50	O	P56	75	O	P27	100	I/O	P00

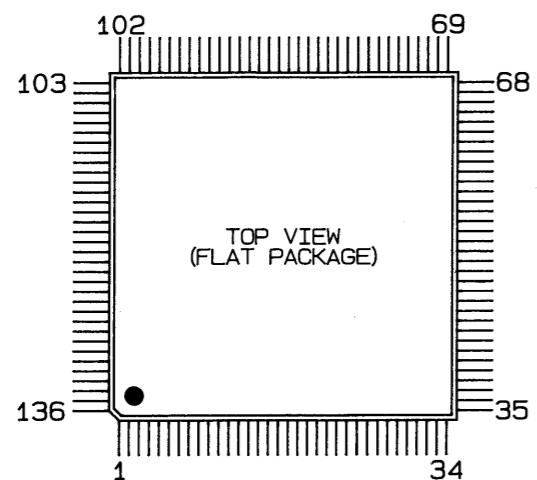
Standard cell (IC44)
TC23SC060AF-501
(15239136)



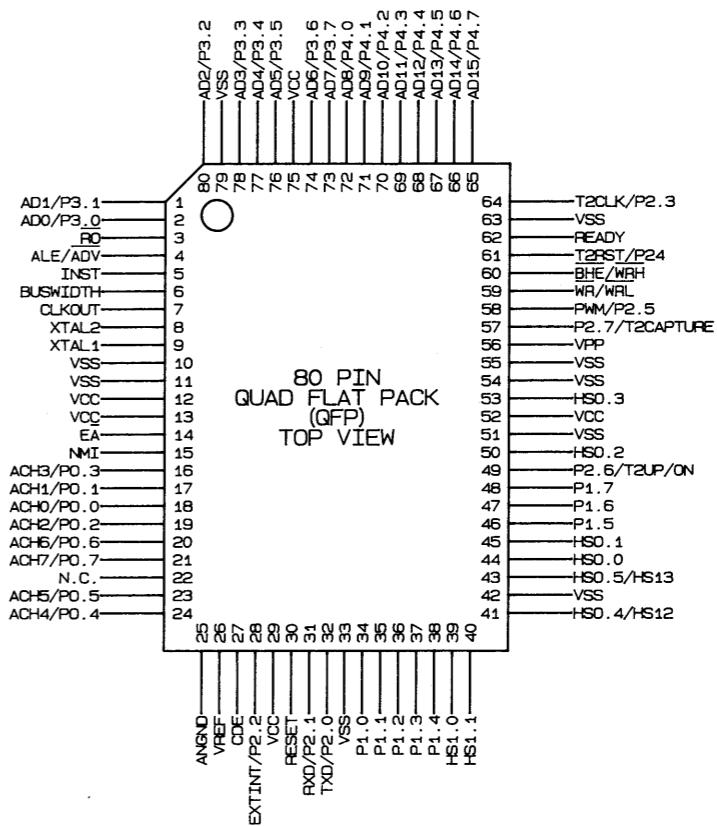
| PIN NO. | I/O | PIN NAME |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

<tbl_r cells

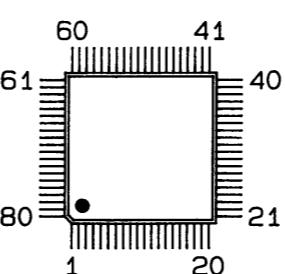
Custom IC (IC13)
HG62E33B08F
(15239118)



CPU (IC15)
N80C196KB-QFP
(15199733)



CPU (IC39)
HD6433308F
(15199734)



PIN NO.	I/O	PIN NAME															
1		NC	26	0	ABUS17	51	-	GND	76	0	INT	101		NC	126	I/O	DBUS14
2		NC	27	0	ABUS18	52	I/O	CBUS8	77	I	XWAIT	102		NC	127	I/O	DBUS15
3	0	XDACK0	28	0	ABUS19	53	I/O	CBUS9	78	I	INTO	103		NC	128	0	CAS1
4	0	XDACK1	29	0	XPRO	54	I/O	CBUS10	79	I	INT1	104	0	MA3	129	0	CAS0
5	0	XDACK2	30	0	XPWR	55	I/O	CBUS11	80	I	INT2	105	0	MA4	130	0	RAS
6	0	XDACK3	31	0	XCS	56	I/O	CBUS12	81	I	INT3	106	0	MA5	131	I	XDREQ3
7	0	ABUS0	32		NC	57	I/O	CBUS13	82	I	XRST1	107	0	MA6	132	I	XDREQ2
8	0	ABUS1	33		NC	58	I/O	CBUS14	83	I	DCLK	108	0	MA7	133	I	XDREQ1
9	0	ABUS2	34		NC	59	I/O	CBUS15	84	-	VCC	109	0	MA8	134	I	XDREQ0
10	0	ABUS3	35		NC	60	I/O	GBUS15	85	-	GND	110	I/O	DBUS0	135		NC
11	0	ABUS4	36		NC	61	I/O	GBUS14	86	I	CLK	111	I/O	DBUS1	136		NC
12	0	ABUS5	37	0	TXD	62	I/O	GBUS13	87	I	ALE	112	I/O	DBUS2			
13	0	ABUS6	38	I	RXD	63	I/O	GBUS12	88	I	XQSEL	113	I/O	DBUS3			
14	0	ABUS7	39	0	BUSW	64	I/O	GBUS11	89		TEST1	114	I/O	DBUS4			
15	0	ABUS8	40	I	INST	65	I/O	GBUS10	90		TEST2	115	I/O	DBUS5			
16	-	VCC	41	I	XCRD	66	I/O	GBUS9	91	0	GOMA	116	I/O	DBUS6			
17	-	GND	42	I/O	CBUS0	67	I/O	GBUS8	92	0	XGWR	117	I/O	DBUS7			
18	0	ABUS9	43	I/O	CBUS1	68		NC	93	0	XGRO	118	-	VCC			
19	0	ABUS10	44	I/O	CBUS2	69		NC	94	0	XWEH	119	-	GND			
20	0	ABUS11	45	I/O	CBUS3	70		NC	95	0	XOEH	120	I/O	DBUS8			
21	0	ABUS12	46	I/O	CBUS4	71		NC	96	0	XWEL	121	I/O	DBUS9			
22	0	ABUS13	47	I/O	CBUS5	72	0	READY	97	0	XOEL	122	I/O	DBUS10			
23	0	ABUS14	48	I/O	CBUS6	73	I	XRST0	98	0	MA0	123	I/O	DBUS11			
24	0	ABUS15	49	I/O	CBUS7	74	I	XBHE	99	0	MA1	124	I/O	DBUS12			
25	0	ABUS16	50	-	VCC	75	I	XCWR	100	0	MA2	125	I/O	DBUS13			

PIN NO.	I/O	PIN NAME	PIN NO.	I/O	PIN NAME	PIN NO.	I/O	PIN NAME	PIN NO.	I/O	PIN NAME
1	I	<u>RES</u>	21	O	P60/FTCI	41	I	P42/TMCI0	61	I/O	P13
2	I	XTAL	22	I	P61/FTOA	42	I	P43/TMC11	62	I/O	P12
3	I	EXTAL	23	O	P62/FTIA	43	O	P44/TM01	63	I/O	P11
4	I	MD1	24	I	P63/FTIB	44	I	P45/TMCI1	64	I/O	P10
5	I	MDO	25	O	P64/FTIC	45	O	P46/PW0	65	I/O	DDB0
6	I	<u>NMI</u>	26	O	P65/FTID	46	O	P47/PW1	66	I/O	DDB1
7	O	<u>STBY</u>	27	O	P66/FTO5 IRQ6	47	-	VCC	67	I/O	DDB2
8	-	VCC	28	O	P67/IRQ7	48	O	P27	68	I/O	DDB3
9	I/O	PS2	29	-	AVCC	49	O	P26	69	I/O	DDB4
10	I	PS1	30	I	P70/AN0	50	O	P25	70	I/O	DDB5
11	O	PS0	31	I	P71/AN1	51	O	P24	71	I/O	DDB6
12	-	GND	32	I	P72/AN2	52	O	P23	72	I/O	DDB7
13	I	<u>WE</u>	33	I	P73/AN3	53	O	P22	73	-	GND
14	O	P96/%	34	I	P74/AN4	54	O	P21	74	O	RS0
15	O	<u>RDY</u>	35	I	P75/AN5	55	O	P20	75	O	RS1
16	I	<u>OE</u>	36	I	P76/AN6	56	-	GND	76	O	RS2
17	I	<u>CS</u>	37	I	P77/AN7	57	I/O	P17	77	O	RS3
18	I	P92/IRQ0	38	-	AGND	58	I/O	P16	78	I	IRQ3
19	I	P91/IRQ1	39	I	P40/TMC10	59	I/O	P15	79	I	IRQ4
20	I	P94/IRQ2 /ADTRG	40	O	P41/TM00	60	I/O	P14	80	I	IRQ5